

SOCIETE DU PARC EOLIEN DU BOIS RÉGNIER

Auxy (45)

Etude d'impact

Rapport

Réf : CACICE181834 / RACICE03360-03











CHKL-LUP / JPT

20/10/2020



SOCIETE DU PARC EOLIEN DU BOIS RÉGNIER

Auxy (45)
 Etude d'impact

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Version initiale	10/04/2019	01	C. KLING 	JP. LENGLET 	JP. LENGLET 
			I.TACHOT 		
Reprises suite avis de recevabilité	15/05/2020	02	L.PONS 	JP. LENGLET 	JP. LENGLET 
Reprises suite avis de recevabilité	20/10/2020	03	JP. LENGLET 	JP. LENGLET 	JP. LENGLET 

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CACICE181834 / RACICE03360-03
Numéro d'affaire :	A44547
Domaine technique :	IC01
Mots clé du thésaurus :	ENERGIE EOLIENNE ENERGIE RENOUVELABLE DOSSIER D'AUTORISATION

BURGEAP Agence Centre-Est - 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
 Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69 • burgeap.lyon@groupeginger.com

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	11
1. Description du projet.....	13
1.1 Situation géographique du projet.....	13
1.1.1 Localisation géographique	13
1.1.2 Occupation actuelle du site et voisinage immédiat.....	15
1.2 Principales caractéristiques et localisation des installations	15
1.3 Rejets et émissions	18
1.3.1 Emissions sonores et électro-magnétiques.....	18
1.3.2 Rejets atmosphériques	21
1.3.3 Rejets aqueux	22
1.3.4 Production de déchets	22
1.3.5 Emissions lumineuses.....	23
2. Description de l'environnement	25
2.1 Définition des aires d'étude	25
2.2 Environnement socio-économique	28
2.2.1 Population	28
2.2.2 ERP.....	29
2.2.3 Activités socio-économiques.....	29
2.3 Infrastructures de transports	31
2.3.1 Routes.....	31
2.3.2 Voies ferrées.....	31
2.3.3 Aéroports et aéroports	31
2.4 Milieu physique.....	31
2.4.1 Sols et sous-sol.....	31
2.4.2 Eaux souterraines	34
2.4.3 Eaux superficielles	35
2.4.4 Niveaux sonores	37
2.5 Paysage et patrimoine architectural remarquable.....	40
2.5.1 Présentation du secteur d'implantation	40
2.5.2 Patrimoine paysager	49
2.5.3 Patrimoine architectural remarquable	82
2.5.4 Conclusion de l'état initial paysager et architectural.....	92
2.6 Milieux naturels, faune et flore.....	94
2.6.1 Définition des aires d'étude	94
2.6.2 Prospections de terrain	98
2.6.3 Contexte écologique du projet.....	98
2.6.4 Continuités et fonctionnalités écologiques	123
2.6.5 Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques.....	130
2.6.6 Végétations et flore sur l'aire immédiate du projet du Bois Régnier.....	131
2.6.7 Zones humides.....	143
2.6.8 Amphibiens	146
2.6.9 Reptiles	151
2.6.10 Insectes.....	155
2.6.11 Oiseaux.....	161
2.6.12 Mammifères terrestres	200
2.6.13 Chauves-souris	204
2.6.14 Habitats et équilibres biologiques sur l'aire d'étude	218
2.7 Synthèse des principaux enjeux environnementaux et scénarios d'évolution avec et sans le projet	220

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC .. 226

3.1	Méthodologie	226
3.2	Incidences sur le milieu physique	228
3.2.1	Incidences sur la topographie	228
3.2.2	Incidences sur le sol et le sous-sol.....	229
3.2.3	Incidences sur les eaux souterraines	235
3.2.4	Incidences sur les eaux de surface	237
3.2.5	Incidences liées aux ressources et matériaux utilisées	242
3.2.6	Incidences sur la qualité de l'air	243
3.2.7	Incidences du projet sur le climat	245
3.2.8	Incidences liées à la vulnérabilité du projet au changement climatique	246
3.3	Incidences sur l'environnement humain	247
3.3.1	Introduction - généralités.....	247
3.3.2	Risques de perturbations des ondes radioélectriques.....	252
3.3.3	Activités économiques	254
3.3.4	Incidences sur les activités agricoles	256
3.3.5	Incidences sur les transports et la mobilité.....	259
3.3.6	Incidence sur la valeur de l'immobilier	260
3.3.7	Incidences sur le bruit	262
3.3.8	Incidences liées aux vibrations.....	286
3.3.9	Incidences sur la santé des populations	287
3.4	Incidences liées à la production de déchets	294
3.4.1	Impacts en phase chantier	294
3.4.2	Impacts en phase d'exploitation	296
3.5	Incidences sur le paysage et le patrimoine culturel	297
3.5.1	Critères et hiérarchisation des impacts	297
3.5.2	Etude des zones de visibilité du projet éolien.....	298
3.5.3	Evaluation de l'effet d'encerclement.....	301
3.5.4	Evaluation de l'impact visuel du projet par photomontages	305
3.5.5	Conclusion des impacts paysagers du projet et mesures	337
3.6	Incidences sur les milieux naturels, la faune-flore et la biodiversité	346
3.6.1	Impact écologique du projet	346
3.6.2	Evaluation des incidences NATURA 2000	385
3.7	Incidences liées aux effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés	386
3.7.1	Projets connus	386
3.7.2	Effets cumulatifs.....	389
3.8	Incidences négatives sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	392
3.9	Incidences dues aux travaux de raccordement au poste source	392
3.9.1	Contexte réglementaire	392
3.9.2	Evaluation des incidences.....	392
3.10	Récapitulatif des mesures.....	394
3.11	Synthèse des incidences et des mesures ERC.....	395

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

4.1	Démarche générale	404
4.2	Critères liés au paysage	405
4.3	Variante étudiées.....	406
4.3.1	Variante 1	406
4.3.2	Variante 2.....	407
4.3.3	Variante 3.....	408
4.4	Synthèse de l'analyse comparative des variantes	410

5.	Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	415
5.1	Démarche globale de l'étude.....	415
5.2	Méthodes utilisées	415
5.2.1	Description des méthodes.....	415
5.2.2	Application à l'étude d'impact environnemental du projet du parc éolien du Bois Régnier	416
6.	Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	417

TABLEAUX

Tableau 1 :	Principales caractéristiques des installations (source : INNERGEX).....	15
Tableau 2 :	Emprise cadastrale du projet éolien	16
Tableau 3 :	Etendue des aires d'études	25
Tableau 4 :	Définition des principaux enjeux étudiés en fonction des aires.....	26
Tableau 5 :	Nombre d'habitants de Bordeaux en Gâtinais et d'Auxy.....	29
Tableau 6 :	Recensement des entreprises par activité	29
Tableau 7 :	Recensement agricole au sein des communes (2010)	30
Tableau 8 :	Liste des cours d'eau présents dans les périmètres immédiat et rapproché du projet.....	35
Tableau 9 :	Niveaux sonores en dB(A) période Diurne.....	39
Tableau 10 :	Niveaux sonores en dB(A) période Nocturne.....	39
Tableau 11 :	Sites protégés dans un rayon de 20 km.....	81
Tableau 12 :	Monuments historiques protégés situés dans l'aire d'étude rapprochée	83
Tableau 13 :	Monuments historiques protégés situés dans l'aire d'étude éloignée.....	85
Tableau 14 :	Périmètres réglementaires et inventaires sur l'aire d'étude rapprochée	100
Tableau 15 :	Zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel - Aire d'étude éloignée	106
Tableau 16 :	Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional	124
Tableau 17 :	Niveaux d'enjeux	131
Tableau 18 :	Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate	132
Tableau 19 :	Espèce végétale protégée recensée sur l'aire d'étude immédiate d.....	137
Tableau 20 :	Espèces patrimoniales observées sur l'aire d'étude immédiate	138
Tableau 21 :	Espèces exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude immédiate	139
Tableau 22 :	Analyse des zones humides selon le critère végétation sur l'aire d'étude immédiate	144
Tableau 23 :	Bilan des habitats selon le critère végétation sur l'aire d'étude immédiate	145
Tableau 24 :	Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes concernées par le projet.....	147
Tableau 25 :	Espèces d'amphibiens observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate	148
Tableau 26 :	Espèces protégées de reptiles connues sur les communes concernées par le projet	151
Tableau 27 :	Espèces de reptiles observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate	152
Tableau 28 :	Espèces protégées et/ou menacées d'insectes connues sur les communes concernées par le projet	155
Tableau 29 :	Espèces d'insectes rares/menacés recensés sur l'aire d'étude immédiate	158
Tableau 30 :	Groupes d'espèces migratrices présents sur les aires d'étude rapprochées d'Auxy et Beaumont-du-Gâtinais.....	163
Tableau 31 :	Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux migrateurs recensées sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochées	165
Tableau 32 :	Espèces les plus sensibles à l'éolien contactées en période de migration post-nuptiale	169
Tableau 33 :	espèces les plus sensibles à l'éolien contactées en période de migration pré-nuptiale	171

Tableau 34 : Espèces supplémentaires sensibles à l'éolien signalées dans la bibliographie en période de migration	173
Tableau 35 : Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux hivernants recensées sur les aires d'étude immédiate et/ou rapprochée	180
Tableau 36 : Espèces identifiées comme sensibilité à l'éolien dans la bibliographie et contactées en période hivernale	181
Tableau 37 : Valeur des IPA (indice le plus élevé retenu au cours des 2 passages)	187
Tableau 38 : Espèces protégées d'oiseaux recensées et considérées comme nicheuses dans les aires d'étude immédiates ou à proximité	189
Tableau 39 : Liste des autres espèces protégées d'oiseaux observées en transit et/ou en gagnage sur ou à proximité des aires d'étude immédiates	191
Tableau 40 : Liste des espèces nicheuses remarquables observées sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate	192
Tableau 41 : Liste des espèces remarquables, non nicheuses sur l'aire d'étude immédiate, observées sur ou à proximité de cette aire	193
Tableau 42 : Espèces identifiées comme sensibles à l'éolien dans la bibliographie et contactées en période de nidification en 2018	194
Tableau 43 : Synthèse des enjeux concernant les oiseaux	199
Tableau 44 : Espèces protégées et/ou menacées de mammifères terrestres connues sur les communes concernées par le projet	200
Tableau 45 : Espèces de mammifères terrestres présentes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée	200
Tableau 46 : Espèce protégée de mammifères potentielle sur les aires d'étude immédiate	201
Tableau 47 : Espèces de chiroptères contactées avec certitude sur l'aire d'étude immédiate	205
Tableau 48 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée – Printemps	207
Tableau 49 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée – Été	208
Tableau 50 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée – Automne	209
Tableau 51 : Synthèse des sensibilités concernant les chauves-souris (source : BIOTOPE)	214
Tableau 52 : Synthèse de l'enjeu des habitats naturels pour les groupes biologiques étudiés sur l'aire d'étude immédiate	219
Tableau 53 : Synthèse de l'état initial – Milieu physique	220
Tableau 54 : Synthèse de l'état initial – Milieu humain	220
Tableau 55 : Synthèse de l'état initial – Paysage et patrimoine culturel	221
Tableau 56 : Synthèse de l'état initial – Milieux naturels	222
Tableau 57 : Scénarios d'évolution des milieux naturels sans et avec le projet	224
Tableau 58 : Surfaces agricoles consommées	257
Tableau 59 : Densité des horizons occupés	304
Tableau 60 : Effets prévisibles du projet éolien	347
Tableau 61 : Synthèse des habitats impactés dans le cadre du projet Bois Régnier sur l'aire d'étude immédiate	350
Tableau 62 : Synthèse des effets prévisibles du projet du parc éolien du Bois Régnier sur l'aire d'étude immédiate vis-à-vis du risque de collision des espèces d'oiseaux sensibles aux parcs éoliens	354
Tableau 63 : Synthèse des espèces de chauves-souris sensibles au risque éolien observées dans le cadre du projet du Bois Régnier sur l'aire d'étude immédiate	361
Tableau 64 : Evaluation des incidences sur les espèces retenues	385
Tableau 65 : Typologie des projets connus à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés	386
Tableau 66 : Liste des projets éoliens connus dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	387
Tableau 67 : Récapitulatif des mesures	394
Tableau 68 : Synthèse des impacts du projet et mesures associées - milieu physique	395
Tableau 69 : Synthèse des impacts du projet et mesures associés - Environnement humain	398
Tableau 70 : Synthèse des impacts du projet et mesures associés – Déchets	400

Tableau 71 : Synthèse des impacts et mesures associées - Paysage	401
Tableau 72 : Synthèse des impacts du projet et des mesures associées - Milieux naturels	402
Tableau 73: synthèse des impacts sur la faune et la flore des 3 variantes.....	410
Tableau 74 : Tableau comparatif des différentes variantes d'implantation des éoliennes.....	411

FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation de la ZIP	14
Figure 2 : Plan de localisation du parc éolien du Bois Régnier	17
Figure 3 : Classement des niveaux d'infrasons de différentes activités.....	19
Figure 4 : Proportion de matériaux recyclables	23
Figure 5 : Balisage lumineux utilisé pour les éoliennes.....	24
Figure 6 : Aires d'étude utilisées pour les autres thématiques.....	27
Figure 7 : Habitations situées les plus proches de la ZIP	28
Figure 8 : Carte du registre parcellaire graphique (RPG) de 2017	30
Figure 9 : Carte géologique au niveau de la ZIP d'Auxy	32
Figure 10 : Formation lithologique du point BSS000YGAG	33
Figure 11 : Carte de localisation des périmètres de protection de captage (d'après données ARS)	35
Figure 12 : Réseau hydrographique au droit de la ZIP	36
Figure 13 : Points de mesures acoustiques	38
Figure 14 : Aire d'étude rapprochée	41
Figure 15 : Localisation des projets éoliens environnants.....	43
Figure 16 : Carte topographique.....	45
Figure 17 : Vues du secteur d'implantation	46
Figure 18 : Carte des entités paysagères à proximité du site étudié	49
Figure 19 : Carte d'étendue du Gâtinais Ouest	50
Figure 20 : Carte d'étendue des vallées de l'Essonne et du Loing	53
Figure 21 : Carte d'étendue du Gâtinais du Sud-Ouest	55
Figure 22 : Carte d'étendue des massifs forestiers	57
Figure 23 : Sites de tourisme et loisirs situés à proximité du site étudié.....	59
Figure 24 : grands axes de perception visuelle.....	62
Figure 25 : Cartographie des habitats à proximité du site.....	67
Figure 26 : Perception visuelle au niveau de la première couronne de village (< 2 km).....	70
Figure 27 : Perception dans l'aire d'étude rapprochée.....	76
Figure 28 : Localisation des sites protégés à proximité de la zone d'implantation des éoliennes	80
Figure 29 : Cartographie de repérage des éléments patrimoniaux situés dans l'aire d'étude rapprochée.....	82
Figure 30 : Cartographie de repérage des éléments patrimoniaux situés dans l'aire d'étude éloignée	84
Figure 31 : Monuments historiques protégés situés dans l'aire d'étude très éloignée	90
Figure 32 : Monuments historiques - Hiérarchisation des covisibilités avec les monuments historiques	91
Figure 33 : Cartographie de synthèse des enjeux paysagers et architecturaux	93
Figure 34 : Localisation des aires d'études utilisées dans le cadre de l'étude faune/flore.....	96
Figure 35 : Localisation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier	97
Figure 36 : Cartographie des zonages réglementaires du patrimoine naturel	120
Figure 37 : Cartographie des zonages d'inventaires du patrimoine naturel.....	121
Figure 38 : Cartographie des autres zonages du patrimoine naturel	122
Figure 39 : Cartographie des continuités écologiques - Sous trame Arborée.....	126
Figure 40 : Cartographie des continuités écologiques - Sous trame calcaire	127
Figure 41 : Continuités écologiques - Sous-trame herbacée	128
Figure 42 : Cartographie des continuités écologiques - sous-trame humide	129

Figure 43 : Illustration des milieux naturels à enjeu moyen présents sur l'aire d'étude immédiate d'Auxy	134
Figure 44 : Cartographie des enjeux de conservation des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate d'Auxy	135
Figure 45 : Espèces végétales protégées connues sur les communes de l'aire d'étude immédiate	136
Figure 46 : Exemple de flore protégée sur l'aire d'étude immédiate	137
Figure 47 : Exemple de flore patrimoniale sur l'aire d'étude immédiate	139
Figure 48 : Cartographie des flores patrimoniales et protégées sur l'aire d'étude immédiate	140
Figure 49 : Cartographie des flores invasives sur l'aire d'étude immédiate	141
Figure 50 : Enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides	143
Figure 51: Résultat des sondages pédologiques	146
Figure 52 : Cartographie des amphibiens protégés observés sur les aires d'étude immédiates	149
Figure 53 : Cartographie des enjeux de conservation pour les amphibiens au niveau des aires d'étude immédiates	150
Figure 54 : Cartographie des reptiles protégés observés sur les aires d'étude immédiates et leurs abords	153
Figure 55 : Cartographie des enjeux de conservation pour les reptiles au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords	154
Figure 56 : Espèces d'insectes protégés recensés sur l'aire d'étude immédiate	156
Figure 57 : Cartographie des insectes protégés et/ou remarquables observés sur les aires d'étude immédiates et leurs abords	159
Figure 58 : Cartographie des enjeux de conservation pour les insectes au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords	160
Figure 59 : Carte de localisation des couloirs de migration des Grues cendrées en France	162
Figure 60 : Oiseaux remarquables observés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période pré-nuptiale	175
Figure 61 : Oiseaux remarquables observés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période post-nuptiale	176
Figure 62 : Oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période de migration pré-nuptiale	177
Figure 63 : Oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période de migration post-nuptiale	178
Figure 64 : Cartographie des oiseaux remarquables observés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période d'hivernage	183
Figure 65 : Cartographie des oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période d'hivernage	184
Figure 66 : Cartographie des résultats de l'analyse des différentes variables des points d'écoute diurnes	188
Figure 67 : Oiseaux remarquables en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords	196
Figure 68 : Oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords	197
Figure 69 : Cartographie des enjeux de conservation pour les oiseaux en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates	198
Figure 70 : Cartographie des mammifères observés sur les aires d'étude immédiates et leurs abords	202
Figure 71 : Cartographie des enjeux de conservation pour les mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate	203
Figure 72 : Fréquence de contact des chauves-souris (nombre de contact / heure) observée dans les trois grands types de milieux du site d'étude et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris	211
Figure 73 : Fréquence de contact des chauves-souris (nombre de contact / heure) observé dans les trois grands types de milieux du site d'étude et par période	212

Figure 74 : Graphique illustrant le temps passé en altitude en fonction de l'indice de sensibilité aux collisions avec des éoliennes (Roemer et al., 2017). Spearman correlation coefficient $\rho = 085$; $p = 3.664e-06$	213
Figure 75 : Nombre de contact de Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius observé par période d'inventaire sur l'ensemble du site d'étude	213
Figure 76 : Enjeux de conservation pour les chiroptères au niveau des aires d'études immédiates.....	217
Figure 77 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	225
Figure 78 : Franchissement du canal 01 du Bois Rond	238
Figure 79 : Evaluation des émissions atmosphériques dues aux trafic camion pour les phases de travaux	243
Figure 80 : Coûts de production en base des moyens de production décentralisés.....	255
Figure 81 : coûts globaux de production de l'électricité en 2018	256
Figure 82 : Points de calcul acoustiques	265
Figure 83 : Carte permettant de localiser le point de référence pris en compte dans l'étude	266
Figure 84 : Illustration du phénomène d'ombre portée.....	289
Figure 85 : Effets du masquage périodique de la lumière	290
Figure 86 : Analyse comparative des zones de visibilité des éoliennes projetées et des parcs éoliens accordés	300
Figure 87 : évaluation des perceptions visuelles à partir des lieux de vie proches du parc	302
Figure 88 : Localisation des photomontages dans l'aire d'étude rapprochée réduite	306
Figure 89 : Vue à partir du hameau du Perray (Beaumont-du-Gâtinais)	307
Figure 90 : Vue à partir de la Bottière - Commune de Sceaux-du-Gâtinais.....	308
Figure 91 : Vue à partir de la R.D 94 - Commune de Bordeaux-en-Gâtinais.....	309
Figure 92 : Vue à partir du pont de l'autoroute A 19 - Commune de Corbeilles	310
Figure 93 : Vue à partir de l'est du hameau du Vaux - Commune d'Auxy	311
Figure 94 : Vue à partir du nord du hameau du Vaux - Commune d'Auxy	312
Figure 95 : Vue à partir du hameau du Chaufour - Commune d'Auxy	313
Figure 96 : Vue à partir de de la rue de la Fontaine - Commune d'Auxy.....	314
Figure 97 : Vue à partir de la R.D 403 - Commune de Beaumont-du-Gâtinais.....	315
Figure 98 : Vue à partir du centre-bourg - Commune de Beaumont-du-Gâtinais	316
Figure 99 : Vue à partir de la départementale 123 - Commune de Boësses est	317
Figure 100 : Vue à partir de la départementale 948 - Commune d'Echilleuse.....	320
Figure 101 : Vue à partir de la ferme des Vanneaux - Commune de Gironville.....	321
Figure 102 : Vue à partir du hameau de Pilvernier - Commune de Gironville.....	322
Figure 103 : Vue à partir du pont de l'autoroute A19 - Commune de Corbeilles	323
Figure 104 : Vue à partir de la départementale 948 - Commune d'Auxy	324
Figure 105 : Vue à partir du pont de l'autoroute A19 - Commune d'Auxy.....	325
Figure 106 : Localisation des photomontages dans l'aire d'étude éloignée à très éloignée	328
Figure 107 : Vue à partir du parvis du château - Commune de Batilly-en-Gâtinais.....	329
Figure 108 : Vue à partir du sud de la commune - Hameau de Bainvillers.....	330
Figure 109 : Vue à partir de la départementale 403 - Commune d'Arville	331
Figure 110 : Vue à partir de la départementale 4 - Commune de Guercheville.....	332
Figure 111 : Vue à partir du site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais.....	333
Figure 112 : Vue à partir du Moulin Gaillardin - Commune de Chapelon	334
Figure 113 : Analyse des perceptions visuelles du patrimoine protégé de Yèvre-le-Châtel.....	335
Figure 114 : Localisation des éoliennes du projet Gâtinais III.....	387
Figure 115 : Localisation des projets de parcs éoliens	388
Figure 116 : Tracé envisagé pour le raccordement électrique du projet au poste source de Beaune-La-Rolande	393
Figure 117 : Carte de la ZIP	405
Figure 118 : Carte d'implantation de la variante d'implantation n°1	406
Figure 119 : Carte d'implantation de la variante d'implantation n°2	407
Figure 120 : Carte d'implantation de la variante d'implantation n°3	408

Figure 121 : Comparaison de l'impact visuel des 3 variantes depuis la départementale 403 – Gironville sud	413
Figure 122: comparaison de l'impact visuel des 3 variantes depuis la départementale 975 – Auxy sud « chauffour »	414

AVANT PROPOS

La société PARC ÉOLIEN DU BOIS RÉGNIER projette de construire et d'exploiter une ligne d'éoliennes sur la commune d'Auxy sur le territoire de la Communauté de communes du Pithiverais-Gâtinais, dans le département du Loiret, comprenant 8 aérogénérateurs de 3,5 à 4,2 MW de puissance unitaire, pour une hauteur totale de 180 mètres.

Les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât + nacelle a une hauteur supérieure ou égale à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la rubrique 2980-1 de la nomenclature des ICPE et donc à autorisation environnementale.

Les parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE sont par ailleurs soumis à évaluation environnementale systématique en vertu de la rubrique 1° du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement. Le dossier doit donc comporter une étude d'impact.

L'étude d'impact, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, doit comprendre les chapitres suivants :

- Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé fait l'objet d'un document indépendant ;
- Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée " scénario de référence " et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 - Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.
- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
- Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
- La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°;
- Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

1. Description du projet

Le projet a été décrit en détail dans le dossier administratif et technique, auquel on se reportera.

Nous nous limiterons ici aux éléments suivants :

- Situation géographique du projet ;
- Rappel des principales caractéristiques des installations ;
- Identification des rejets et émissions associées au projet.

1.1 Situation géographique du projet

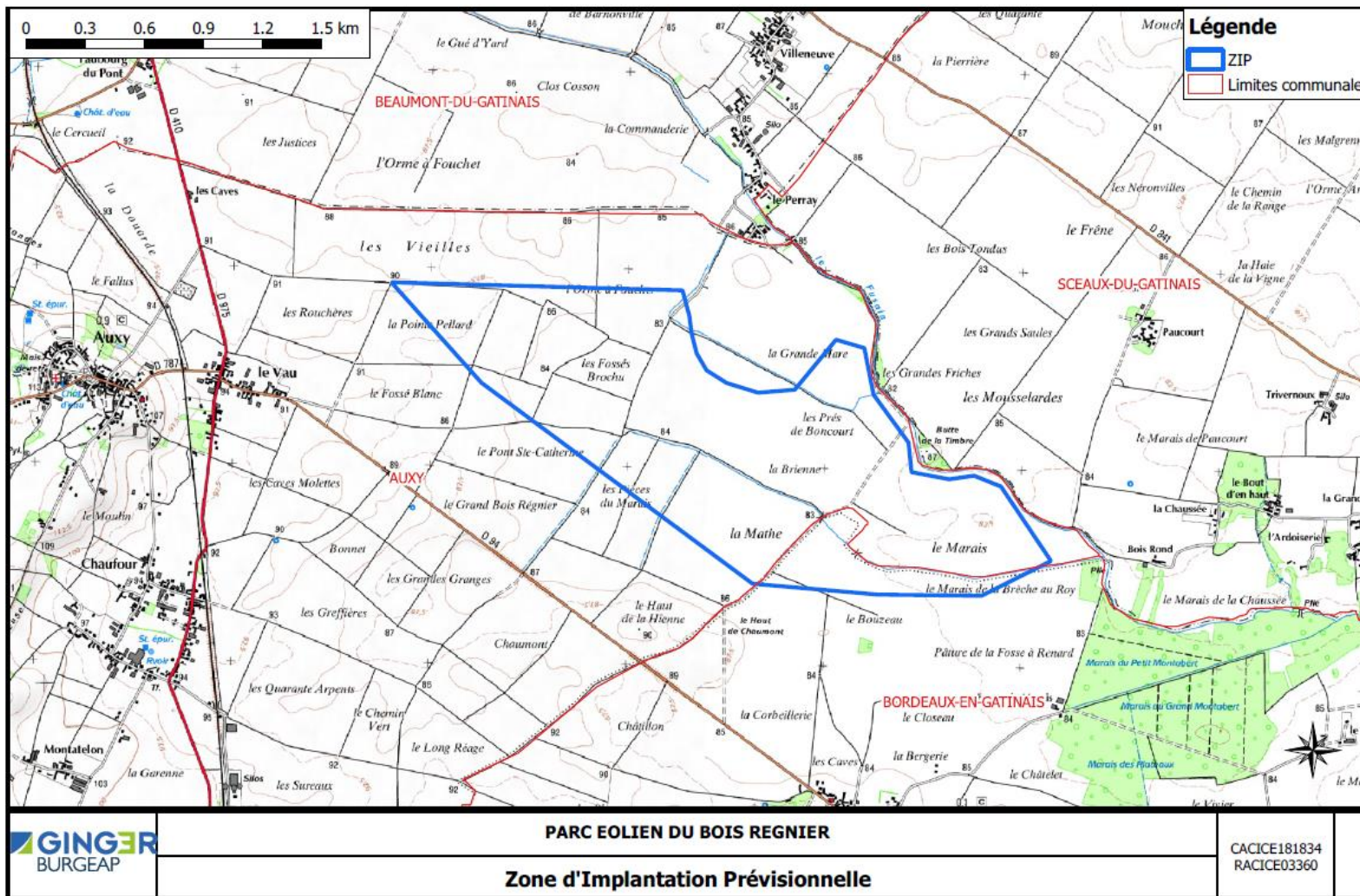
1.1.1 Localisation géographique

La localisation de la Zone d'Implantation Prévisionnelle initiale relative au projet est présentée sur la carte ci-après.

Pour rappel, la ZIP constitue l'emprise à l'intérieur de laquelle est étudiée l'implantation des éoliennes. Le tracé de cette ZIP intègre les contraintes réglementaires (par exemple, éloignement de 500 m des habitations).

Cette ZIP est située sur l'emprise des communes de Bordeaux-en-Gâtinais (77) et d'Auxy (45), même, si l'implantation retenue des éoliennes à l'issue de l'étude d'impact ne concerne que le territoire de la commune d'Auxy.

Figure 1 : Carte de localisation de la ZIP



1.1.2 Occupation actuelle du site et voisinage immédiat

Les parcelles de la ZIP sont actuellement occupées par des terres agricoles cultivées. Les terrains contigus au projet sont également occupés par des terres agricoles cultivées.

1.2 Principales caractéristiques et localisation des installations

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques des éoliennes (dimensions et localisation au sein de la ZIP), déterminées en fonction de critères techniques et des contraintes environnementales analysées dans la présente étude d'impact.

Tableau 1 : Principales caractéristiques des installations (source : INNERGEX)

Equipement	Commune d'implantation	Coordonnées RGF93 Lambert 93 *		Altitude d'implantation (m NGF)**	Altitude moyen (m) ***	Diamètre du rotor (m)	Hauteur totale (m)	Cote sommitale (m NGF)
		X	Y					
E1	AUXY	662669	6780353	85	195	136	180	265
E2	AUXY	662984	6780001	83	193	136	180	263
E3	AUXY	663313	6779805	81	191	136	180	261
E4	AUXY	663649	6779616	81	191	136	180	261
E5	AUXY	664211	6779560	80	190	136	180	260
E6	AUXY	664571	6779394	86	196	136	180	266
E7	AUXY	664925	6779219	80	190	136	180	260
E8	AUXY	665277	6779047	81	191	136	180	261
PDL1	AUXY							
PDL2	AUXY							
PDL3	AUXY							

Source : INNERGEX

E : Eolienne PDL : Poste de Livraison

(*) Le système de coordonnées utilisé par le porteur du projet pour définir la localisation des installations projetées est le Lambert93

(**) Les altitudes d'implantation ont été relevées sur Géoportail

(***) Afin de présenter les cotes sommitales maximales du projet, ce sont les caractéristiques de la machine la plus haute en bout de pale (soit le modèle MM140) qui ont été utilisées

Tableau 2 : Emprise cadastrale du projet éolien

Equipement	Commune	Section	Ouvrage
E1	AUXY	YN 11	Chemin + plateforme + survol
E2	AUXY	YO 8	Chemin + plateforme + survol
E3	AUXY	YO 8	Chemin + plateforme + survol
E4	AUXY	YR 1	Chemin + plateforme + survol
E5	AUXY	ZY 36	Chemin + plateforme + survol
E6	AUXY	YP 2	Chemin + plateforme + survol
E7	AUXY	YP 3	Chemin
	AUXY	YP 4	Chemin + plateforme
	AUXY	YP 5	Chemin + plateforme + survol
E8	AUXY	YP 6	Chemin + plateforme
	AUXY	YP 15	Chemin + plateforme + survol
Poste de livraison 1	AUXY	YN 11	Chemin + bâtiment
Postes de livraison 2 et 3	AUXY	ZY 42	Chemin + bâtiment

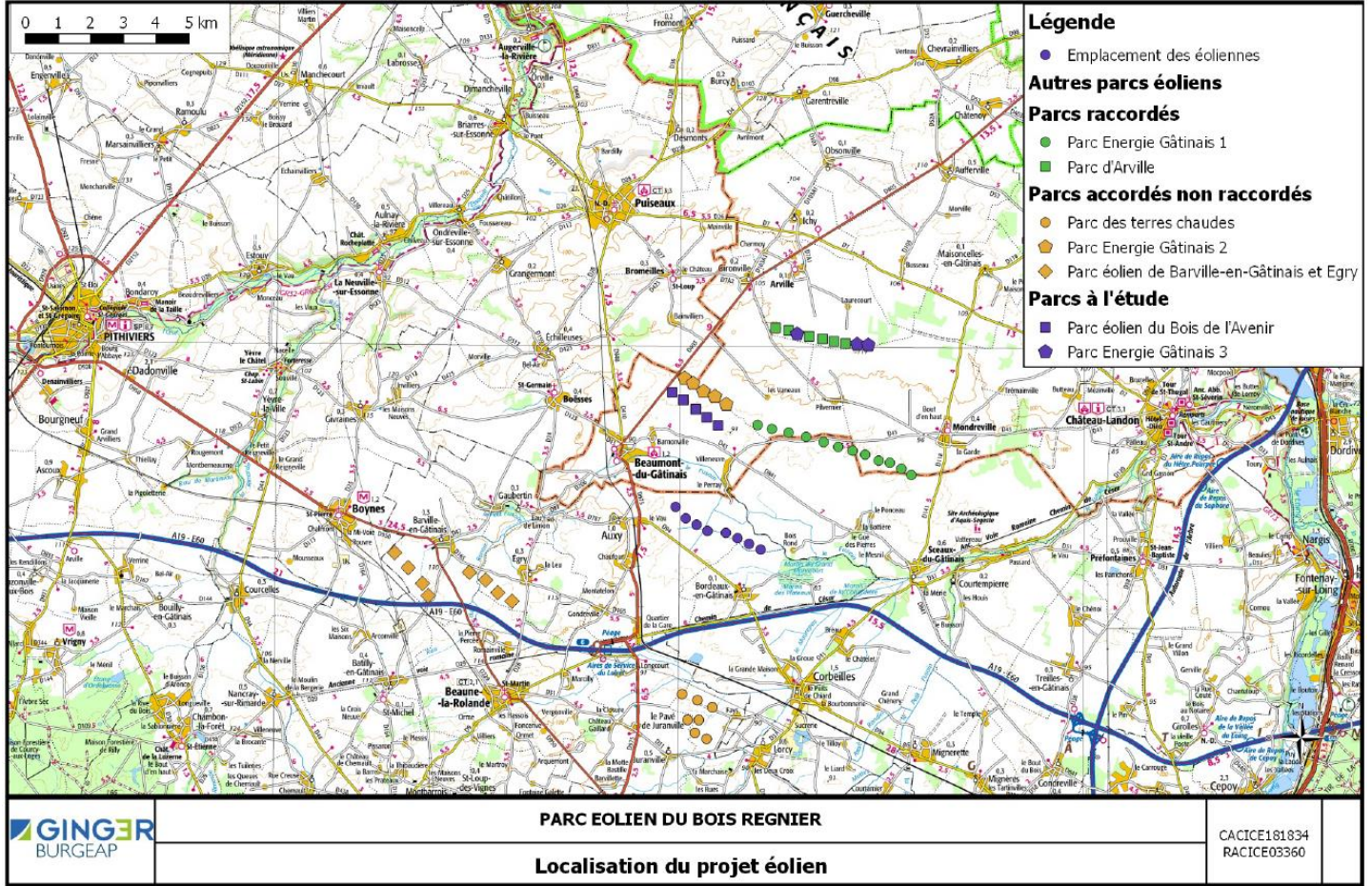
Source : INNERGEX

La localisation des postes de livraison 2 et 3 est définie sur une parcelle communale (ZY 42).

La carte suivante situe le projet dans le contexte éolien local.

La carte réglementaire au 1/25 000e figure en **annexe 3**.

Figure 2 : Plan de localisation du parc éolien du Bois Régnier



1.3 Rejets et émissions

Sont identifiés ici les rejets et émissions associés aux trois phases de la vie de l'installation :

Travaux de construction (8 à 10 mois) ;

Exploitation du parc (20 ans minimum) ;

Travaux de démantèlement et remise en état (6 mois).

Les impacts associés à ces rejets et émissions sont ensuite analysés au § 3.

1.3.1 Emissions sonores et électro-magnétiques

1.3.1.1 Infrasons

Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique :

- origines naturelles : les orages, les chutes d'eau, les événements naturels (tremblements de terre, tempêtes, etc.), les obstacles au vent (arbres, falaises, ...) ;
- origines techniques : la circulation (routière, ferroviaire ou aéronautique), le chauffage et la climatisation, l'activité industrielle en général, les obstacles au vent (bâtiments, pylônes, éoliennes,...).

A notre connaissance, il n'existe pas de réglementation précise en France relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figures, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB.

Le 30 mars 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), qui avait été mandatée par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (sa Direction générale de la prévention des risques), et la Direction Générale de la Santé, a publié son avis relatif aux effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz) émis par les parcs éoliens. Dans ses conclusions, l'Agence a souligné que « les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé liés à l'exposition aux infrasons et aux basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores ».

Il convient de rappeler que déjà en 2013, confirmant les conclusions de son rapport de 2008, l'ANSES avait indiqué que « les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons ».

En d'autres termes, on peut considérer que les risques sont inexistantes.

Les personnes les plus exposés aux infrasons sont les techniciens de maintenance, qui travaillent quotidiennement à proximité immédiate des éoliennes. A ce jour, aucun cas de problème de santé ou de maladie professionnelle n'a été répertorié dans le monde en lien avec les infrasons

Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel. Il est à noter par ailleurs que l'émission des infrasons reste identique si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt.

1.3.1.2 Champs électromagnétiques

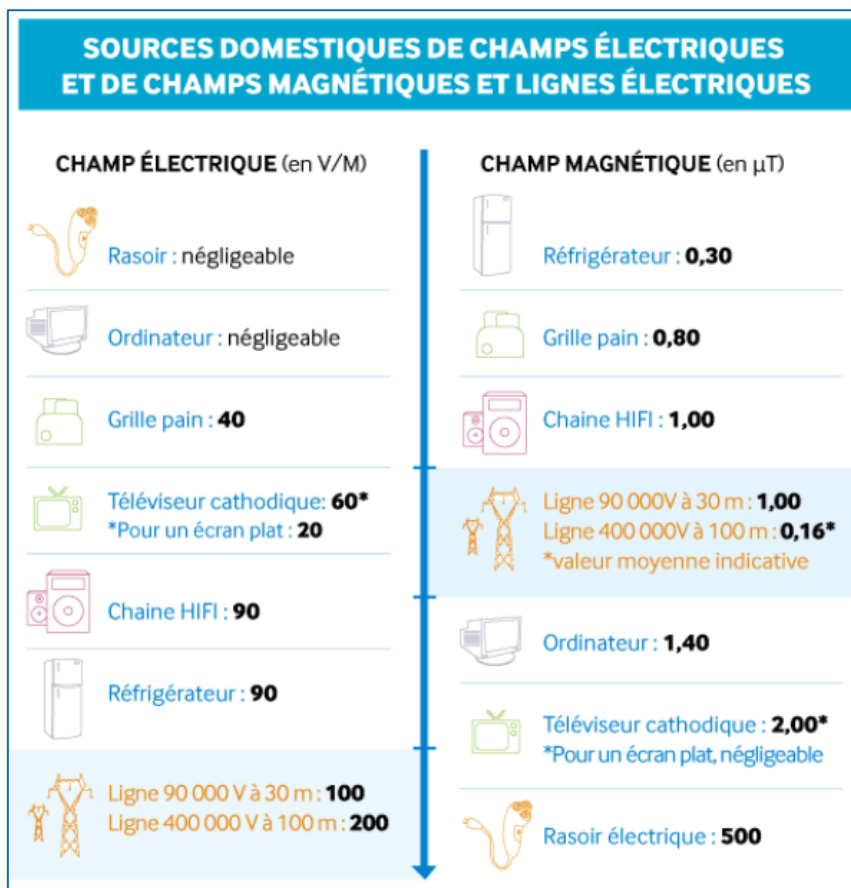
► Définition des champs électriques, magnétiques et électromagnétiques

Avec l'ancrage dans nos sociétés des nouvelles technologies, les notions de champs électriques et magnétiques relèvent aujourd'hui d'une réalité connue. Les champs électromagnétiques sont multiples et font partie intégrante de notre quotidien sous diverses formes : champs magnétiques d'origine naturelle comme celui de la Terre ou de la foudre par exemple, ou d'origine anthropique comme les ondes radio et les ondes de téléphonie mobile.

Un champ magnétique est directement lié à un déplacement d'électrons engendrant un courant électrique dans un objet.

Dès qu'il existe un courant électrique, un champ magnétique associé apparaît. Par exemple, si une lampe est branchée mais éteinte, aucun champ magnétique n'existe. Dès que la lampe est allumée, un champ magnétique est créé. En cela, le champ magnétique se distingue du champ électrique qui lui est lié à une tension électrique (si une lampe est branchée, elle est traversée par une tension qui induit un champ électrique). Champ magnétique et champ électrique sont souvent concomitants pour former un champ électromagnétique.

Figure 3 : Classement des niveaux d'infrasons de différentes activités



Source : www.clefsdeschamps.info

Le champ magnétique est proportionnel à l'intensité du courant qui circule dans l'objet, exprimée en ampères (A). Plus l'intensité du courant est élevée, plus le champ magnétique augmente. Il est aussi inversement proportionnel à la distance au courant : plus on s'éloigne du courant plus le champ magnétique diminue. Ainsi

le champ magnétique s'exprime communément par l'unité de flux d'induction magnétique, le tesla et sa subdivision, le microtesla μT .

Le champ électrique est quant à lui proportionnel à la tension électrique et aussi inversement proportionnelle à la distance à cette tension. Il s'exprime en Volts par mètre noté V/m.

Les caractéristiques spécifiques d'un champ électromagnétique sont liées en grande partie à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs, on dit communément qu'ils oscillent. La fréquence représente alors le nombre d'oscillations par seconde et s'exprime en hertz (Hz). A titre d'exemple, le réseau de transport électrique français a une fréquence électromagnétique d'environ 50 Hz (considérée comme extrêmement basse fréquence), tandis qu'un téléphone portable se situe entre 915 et 1800 MHz.

► Champs électromagnétiques de l'installation

Au même titre que toute installation électrique, les équipements composant un parc éolien engendrent des champs électromagnétiques. Ces champs sont créés à de très basses fréquences, de l'ordre de 50Hz, puisque l'installation produit un courant électrique qui se synchronise à celui de réseau électrique (50Hz sur le réseau électrique français). Les valeurs de ces champs sont donc nettement inférieures à celles, par exemple, des téléphones portables (entre 915 et 1800MHz). Les sources de champs électromagnétiques au sein de l'installation peuvent être classées en deux catégories : les sources ponctuelles et les sources linéaires.

- Les sources ponctuelles localisées : Il s'agit du générateur dans la nacelle, du poste de transformation au pied du mât et du poste de livraison. Ces équipements sont des sources de champ localisées. Du fait même de leur conception, ces équipements ne laissent échapper que très peu de champ (électrique et magnétique) pour gagner en efficacité. Ces sources sont équivalentes aux postes de distributions moyenne et basse tension de 20 000 volts / 220 volts, gérés par le réseau de distribution d'électricité : il y en a plusieurs centaines de milliers en France. Le champ magnétique à 50 Hz peut atteindre quelques μT à plusieurs dizaines de μT au contact du poste de livraison. En tant que tels, les champs magnétiques de ces sources ponctuelles s'atténuent très vite, suivant une loi de décroissance à la distance en $1/d^3$ (cube de la distance). De ce fait, à 2-3 mètres d'éloignement par rapport au poste de livraison, il est le plus souvent négligeable et inférieur à $0,1 \mu\text{T}$ (source : RTE sur www.laclefdeschamps.info).
- Les sources linéaires, sur de grandes distances : Il s'agit des liaisons électriques, d'une part à l'intérieur du mât entre la nacelle et le pied du mât, et d'autre part en souterrain entre chaque pied de mât et le poste de livraison. Ces liaisons électriques sont toutes réalisées à l'aide de câbles électriques. A l'inverse des lignes électriques aériennes (cas de la majorité des lignes électriques en milieu rural), les lignes électriques constituées de câbles isolés permettent de rapprocher à quelques centimètres l'un de l'autre les conducteurs faisant transiter l'électricité. Ils présentent l'avantage de minimiser l'émission de champs magnétiques. Alors qu'une ligne aérienne peut présenter pour le public des émissions magnétiques de plusieurs dizaines de μT , les lignes par câbles isolés présentent des émissions qui ne dépassent pas quelques unités de μT à leur surplomb. De même que pour les postes électriques, et suivant une loi de décroissance à la distance en $1/d^3$, le champ devient négligeable à 2-3 mètres d'éloignement. On peut comparer l'exposition au champ magnétique au pied d'une éolienne à celle d'une personne devant son écran d'ordinateur ou devant les anciens postes de télévision. Quant aux champs électriques, ceux-ci sont négligeables car le niveau de tension utilisé dans les éoliennes est très faible (400V ou 690V). Les liaisons 20 000V reliant les éoliennes au poste de livraison disposent de blindages qui font barrière au champ électrique.

Les niveaux de CEM produits par le projet sont très faibles.

1.3.1.3 Bruits

► Durant les phases chantiers

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site vont engendrer des émissions sonores générées par les engins de chantier lors de la préparation des terrains (nivellement, excavation, installation des éoliennes...) et par la circulation de ceux-ci.

► Durant l'exploitation des éoliennes

On retient généralement les trois phases de fonctionnement suivantes pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 à 4 m/s, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Aucun bruit n'est par conséquent issu des éoliennes ;
- A partir d'une vitesse d'environ 3 à 4 m/s, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente linéairement en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit présente une composante aérodynamique liée au frottement de l'air sur le mât et au frottement des pales dans l'air, ainsi qu'à une composante mécanique liée au fonctionnement du système de production d'énergie (génératrice, boîte de vitesse...) ;
- Au-delà de 10 à 15 m/s, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique et du bruit mécanique, tous deux restants constants.

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent, et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement couvre le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 4 et 7 m/s à 10 m du sol.

L'étude acoustique a été menée par le bureau d'études ALHYANGE spécialisé dans ce type de mission. Les principales conclusions sont développées dans le paragraphe 2.4.4 et 3.3.7. L'intégralité de cette étude est présentée en **Annexe 6**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

L'impact du projet lié au bruit est considéré comme modéré. Des mesures de réduction des impacts seront mises en place et notamment un plan de bridage¹.

Le fonctionnement optimisé des éoliennes, consistant à brider et/ou arrêter une partie ou toutes les machines dans certaines conditions (période, vent, ...), permettra d'abaisser les niveaux sonores, et ainsi de respecter les seuils réglementaires.

1.3.2 Rejets atmosphériques

1.3.2.1 Durant les phases chantiers

Les rejets dans l'atmosphère occasionnés lors de la phase chantier seront dus aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules apportant le matériel sur site pour l'implantation du parc éolien. Les poussières qui seront produites sur le site seront des poussières minérales sédimentables. Ces poussières sont les mêmes que celles soulevées lors des travaux sylvicoles ou agricoles effectués aux alentours du site. Elles ne présentent pas de toxicité intrinsèque.

Les rejets en phase de démantèlement seront similaires.

¹ Le bridage consiste à modérer la vitesse de rotation du rotor et/ou à modifier l'orientation de la pale de manière à réduire les bruits aérodynamiques, émis notamment au bord de fuite à l'extrémité des pales.

1.3.2 Durant l'exploitation des éoliennes

En phase d'exploitation, un parc éolien de par son fonctionnement n'est à l'origine d'aucune émission de poussières, gaz ou de dégagement d'odeur, hormis les poussières éventuelles générées par la circulation des véhicules pour la maintenance (fréquence faible). De par sa nature, la production d'électricité à partir du vent est propre et renouvelable : au cours de son exploitation, le parc éolien ne sera pas la source d'émissions polluantes dans l'atmosphère et n'aura donc pas d'impact sur la qualité générale de l'air.

Les impacts sur la santé liés aux émissions de poussière sont considérés comme faibles du fait notamment de la distance du projet aux habitations (minimum 900 m) et limités dans le temps.

Il est considéré comme modéré pour les promeneurs. L'arrosage des pistes en cas de grande sécheresse permet de limiter cet impact.

1.3.3 Rejets aqueux

Hormis les eaux de pluie ruisselant sur les installations, aucun rejet aqueux ne sera lié aux phases travaux ni à l'exploitation des éoliennes.

Les premières étapes du chantier constituent les phases les plus impactantes.

L'eau nécessaire aux travaux durant le chantier sera emmenée par camion-citerne et ne représente qu'un volume limité. Aucun rejet dans le milieu naturel n'est prévu pour cette phase. Les rejets d'eau usée issus des baraquements de chantier seront exportés

1.3.4 Production de déchets

1.3.4.1 Durant les phases chantiers

Les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien engendreront la production de déchets. Tous ces déchets seront récupérés et éliminés à l'aide de filière adaptées.

Les déchets engendrés durant les travaux de construction seront les suivants :

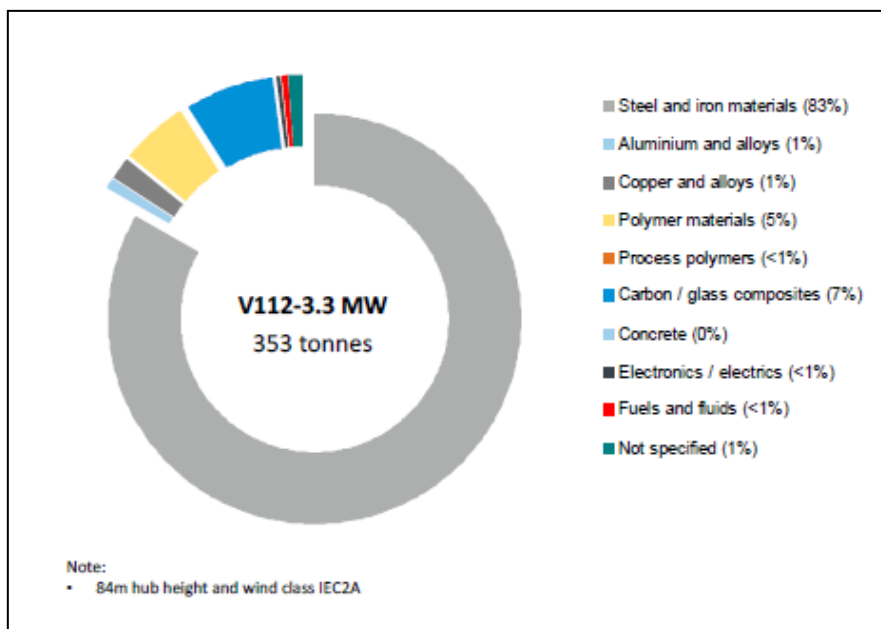
- Emballages (cartons, plastiques) ;
- Déblais ;
- Eventuellement, matériaux souillés d'huiles ou d'hydrocarbures.

Durant la phase de démantèlement les déchets suivants seront engendrés :

- Déblais ;
- Matériaux composites (pales) ;
- Acier ;
- Huiles ;
- DEEE ;
- Béton.

Le constructeur Vestas précise qu'une éolienne équivalente à un modèle V112, est recyclable à 83%. Le détail des matériaux recyclables est présenté sur l'illustration ci-après :

Figure 4 : Proportion de matériaux recyclables



Source : *Environmental assessment of the turbine from a life cycle perspective, VESTAS, July 2014*

La quantité de déchets produits en phase de construction sera faible.

La quantité de déchets en phase de démantèlement sera beaucoup plus importante et constituée essentiellement par les composants des éoliennes et par les fondations. Les déblais des pistes et plateformes peuvent également constituer une quantité importante de déchets, suivant leur réutilisation ou non en remblai.

1.3.4.2 Durant l'exploitation des éoliennes

En phase d'exploitation les seuls déchets produits sont les produits d'entretien des éoliennes : huiles entre autres. Ces déchets sont produits en très faible quantité.

1.3.5 Emissions lumineuses

Les feux de balisage aérien sont imposés par l'aviation civile et militaire sur l'ensemble des éoliennes. Ce balisage devra être réalisé suivant les modalités de l'instruction relative au balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement.

Le balisage lumineux de jour est fixé comme suit :

- Feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd²) ;
- Une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) doit être assurée.

Le balisage lumineux de nuit est quant à lui fixé comme suit :

- Feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) ;

² cd = la candela, elle sert à mesurer l'intensité lumineuse ou éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse

- Une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°) doit être assurée.

Le balisage doit être agréé par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). L'alimentation électrique desservant le balisage lumineux doit être secourue par un dispositif automatique avec un temps de commutation inférieur à 15 secondes et une autonomie d'au moins 12 heures.

Figure 5 : Balisage lumineux utilisé pour les éoliennes



Source : INNERGEX

Dans le cas d'une éolienne de hauteur totale supérieure à 150 m, le balisage est complété par des feux d'obstacles basse intensité de type B installés sur la tour. Un ou plusieurs niveaux intermédiaires sont installés en fonction de la hauteur totale de l'éolienne conformément à l'arrêté du 3 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

Pour des éoliennes de hauteur totale inférieure ou égale à 200 m, les dispositions fixées par l'arrêté du 3 novembre 2009 sont les suivantes :

Nombre de niveaux : 1 ;

Hauteur d'installation des feux basse intensité de type B : 45 m.

2. Description de l'environnement

L'étude d'impact doit comporter :

1. Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée " scénario de référence " (art. R.122-5-II-3°) ;
2. Une description de l'évolution de ces aspects en cas de mise en œuvre du projet, (art. R.122-5-II-3°) ;
3. Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (art. R.122-5-II-3°) ;
4. Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet (art. R.122-5-II-4°).

Les éléments demandés au titre des points 1 et 4 apparaissant redondants, ils ne seront pas différenciés (§ « Description de l'environnement »).

Les points 2 et 3 seront traités dans le cadre de la synthèse des enjeux (voir § « Synthèse des enjeux environnementaux et scénarios d'évolution avec et sans le projet »).

Par ailleurs, il résulte des 3° et 4° du II du 5 de l'article R.122-5 du Code de l'environnement que sont à considérer les aspects pertinents de l'environnement susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet. En conséquence les aspects de l'environnement ne présentant pas d'interactions significatives avec un parc éolien ne seront pas développés.

2.1 Définition des aires d'étude

Dans le cadre de l'analyse des enjeux et des effets relatifs à la création des parcs éoliens, différents périmètres d'étude ont été définis à partir des préconisations du paragraphe III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement.

Tableau 3 : Etendue des aires d'études

Aire d'étude	Faune-flore	Paysage	Autres thématiques
Immédiate	ZIP + 150 m autour	ZIP	ZIP
Rapprochée	10 km autour de la ZIP	5 km autour de la ZIP	5 km autour de la ZIP
Eloignée	20 km autour de la ZIP	15 km autour de la ZIP	20 km autour de la ZIP
Très éloignée		20 km autour de la ZIP	

► Aire d'Etude Eloignée (AEE)

Utilisée essentiellement pour le volet paysager, l'aire d'étude éloignée doit être suffisamment étendue pour pouvoir prendre en compte les impacts visuels du projet éolien. Compte tenu de la hauteur, mais aussi de leur couleur et du mouvement des pales, les éoliennes sont susceptibles d'être perceptibles depuis des zones éloignées au site d'implantation.

Sur le plan méthodologique, il faut rappeler l'existence d'une méthode standardisée pour la définition de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de celle proposée par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) à partir de la formule :

$$R = (100 + E) \times H$$

Avec : *R* : rayon du périmètre éloigné en mètres ; *E* : nombre d'éoliennes ; *H* : hauteur totale d'une éolienne en mètres.

Suivant cette formule et sur la base de 8 éoliennes de maximum 180 mètres en bout de pales, le périmètre est évalué à **19,4 km** de rayon depuis les limites de la ZIP.

► Aire d'Etude rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée a été établie à 10 km autour de la ZIP. Ce périmètre a été affiné pour aboutir à une aire d'étude rapprochée retenue qui est en cohérence avec les spécificités paysagères. Compte tenu du relief doux, cette aire d'étude rapprochée a été fixée à 5 km depuis les bordures de la zone d'implantation potentielle pour cette étude.

► Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet

Elle correspond à l'espace foncier d'implantation des éoliennes et des équipements annexes.

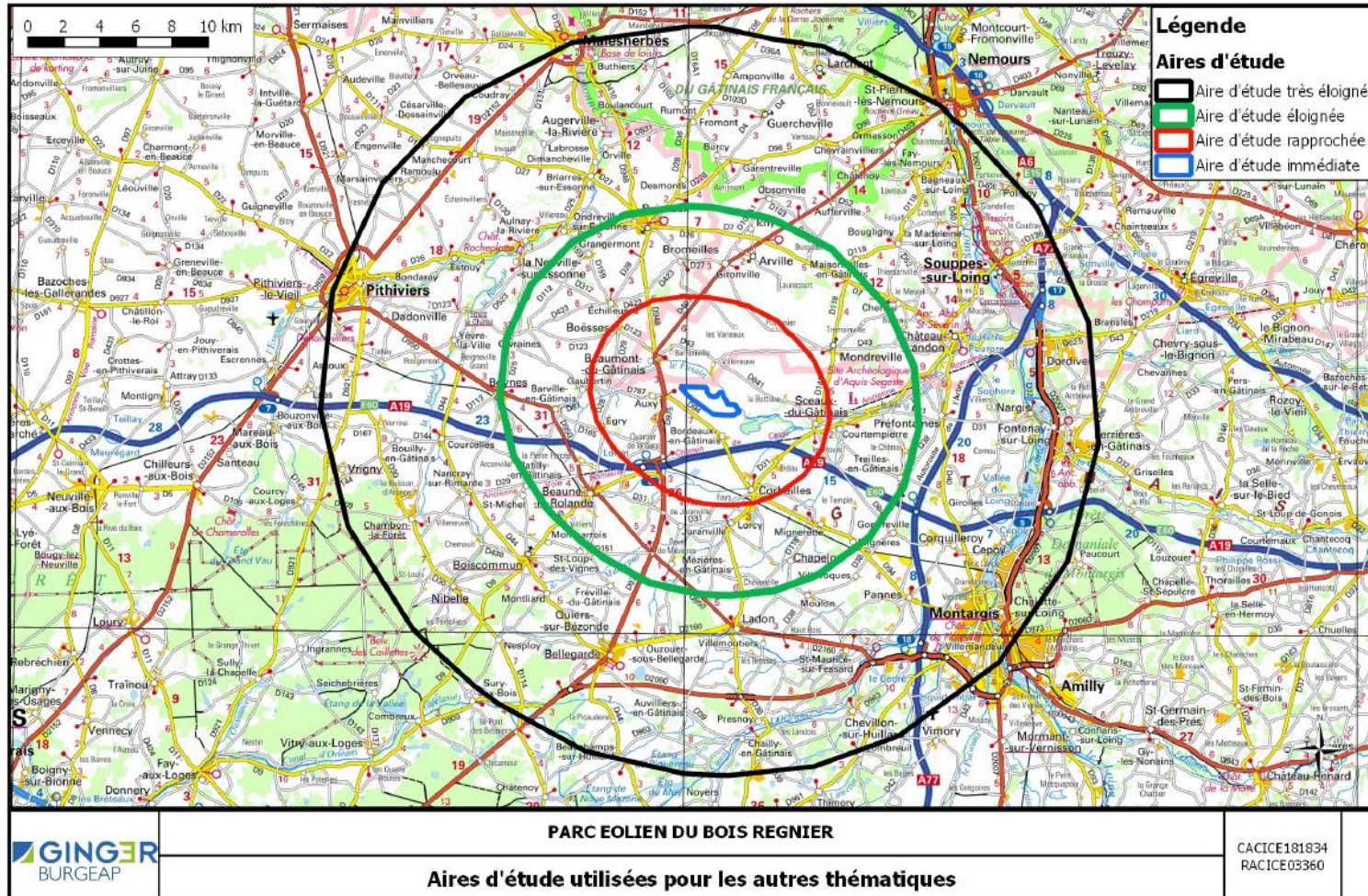
C'est en effet sur ce périmètre que seront étudiées les implantations des éoliennes et des postes de transformation électrique. Cette échelle de travail va permettre d'appréhender la qualité finale de l'opération, incluant le traitement des abords des éoliennes (voies immédiates d'accès, poste de livraison, zone de stationnement, zone de chantier, ...). Dans le cadre de ce projet, la ZIP couvre un périmètre de 270 ha répartis très majoritairement sur la commune d'Auxy, ainsi que sur une petite partie de Bordeaux-du-Gâtinais.

Tableau 4 : Définition des principaux enjeux étudiés en fonction des aires

Aire d'étude	Faune-flore	Paysage et patrimoine	Autres thématiques
Immédiate	Etat initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore Zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel	Patrimoine archéologique	Sol, eaux souterraines, topographie, eaux superficielles, occupation du sol, infrastructures de transport
Rapprochée	Espèces animales les plus sensibles au risque éolien (notamment oiseaux et chauves-souris) et leurs habitats, couloirs de migration, zones d'hivernage, éléments de la trame verte et bleue, zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel	Paysage du quotidien, zones d'habitat, cadre de vie, parcs éoliens existants, monuments historiques	Infrastructures de transport, environnement humain (populations, aspects socio-économiques), eaux superficielles, niveau sonore
Eloignée		Composantes paysagères identitaires, patrimoine reconnu, parcs éoliens existants	
Très éloignée	Fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel	Eléments les plus emblématiques (site classé, monument historique de forte reconnaissance sociale, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO,...), notamment pour les sites en belvédère.	-

Les aires d'étude utilisées pour les thématiques autres que Faune/Flore, et Paysages/Patrimoines sont présentées sur la carte ci-après. Les aires d'étude utilisées pour les autres thématiques sont présentées au niveau des paragraphes correspondants.

Figure 6 : Aires d'étude utilisées pour les autres thématiques



2.2 Environnement socio-économique

2.2.1 Population

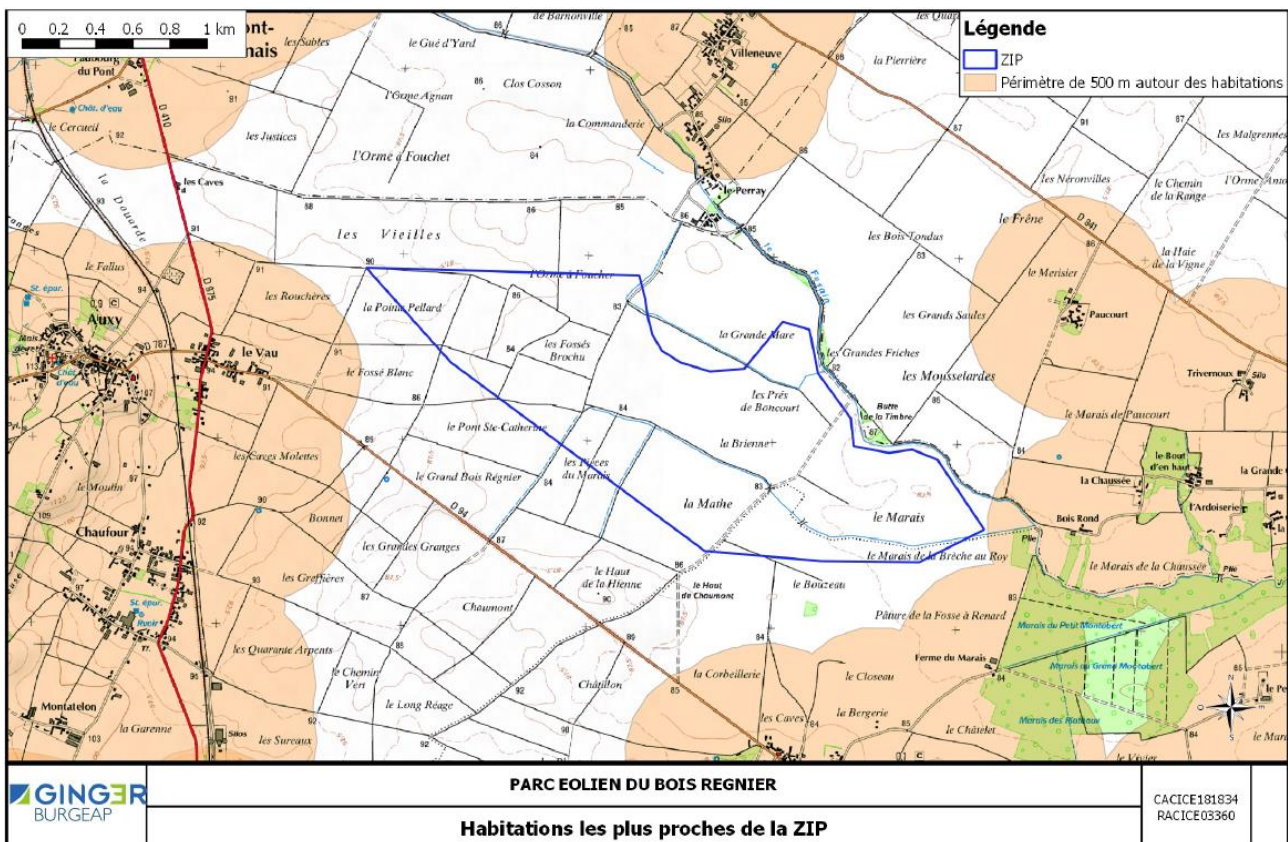
2.2.1.1 Habitations

La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte précise que la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est a minima fixée à 500 mètres.

Conformément à la réglementation, les habitations les plus proches sont toutes recensées à plus de 500 m de la ZIP. Il s'agit :

- des habitations essentiellement au niveau du bourg de Bordeaux en Gâtinais ;
- des habitations au niveau du Bois Rond ;
- des habitations et une ferme au niveau du « Marais », au sud-ouest du Bois Rond (ferme du Marais);
- des habitations au niveau du bourg du Perray ;
- des habitations au niveau du bourg du Vau.

Figure 7 : Habitations situées les plus proches de la ZIP



2.2.1.2 Populations dans les communes concernées par le projet

D'après le « Dossier complet » de la commune disponible sur le site de l'INSEE.

Tableau 5 : Nombre d'habitants de Bordeaux en Gâtinais et d'Auxy

Population	2015	2010
Auxy	967	994
Bordeaux-en-Gâtinais	116	117

Source : INSEE

L'habitat individuel représente la majorité des habitations au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La majorité des logements présents sur la commune d'Auxy sont des résidences principales. De plus, la majorité des habitants sont présents sur la commune depuis plus de 10 ans (62,6 % de la population).

La majorité des logements présents sur la commune de Bordeaux-en-Gâtinais sont des résidences principales. De plus, la majorité des habitants sont présents sur la commune depuis plus de 10 ans (76,4 % de la population).

2.2.2 ERP

Parmi les zones bâties à proximité du projet de champs éolien, un ERP (Etablissement Recevant du Public) est présent : une maison de retraite localisée à plus de 500 m du projet, au sud du bourg Le Vau.

2.2.3 Activités socio-économiques

Le tourisme est traité en page 5959, avec les aspects paysage et patrimoine.

2.2.3.1 Description générale

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, l'activité industrielle est peu développée. Les communes de la ZIP ne présentent que peu d'établissements industriels. L'artisanat, le commerce et les services y sont également peu développés.

La répartition des entreprises au 31 décembre 2015 est la suivante.

Tableau 6 : Recensement des entreprises par activité

Commune	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale
Auxy	14,3 %	6,5 %	15,6 %	59,7 %	3,9 %
Bordeaux-en-Gâtinais	51,7 %	0 %	7,1 %	21,4 %	14,3 %

On peut remarquer que les principales activités observées sur les communes concernées sont le commerce, l'agriculture et la construction.

La seule interaction directe avec le projet de parc éolien concerne les activités agricoles en raison de l'utilisation actuelles des terrains concernés.

2.2.3.2 Principaux équipements

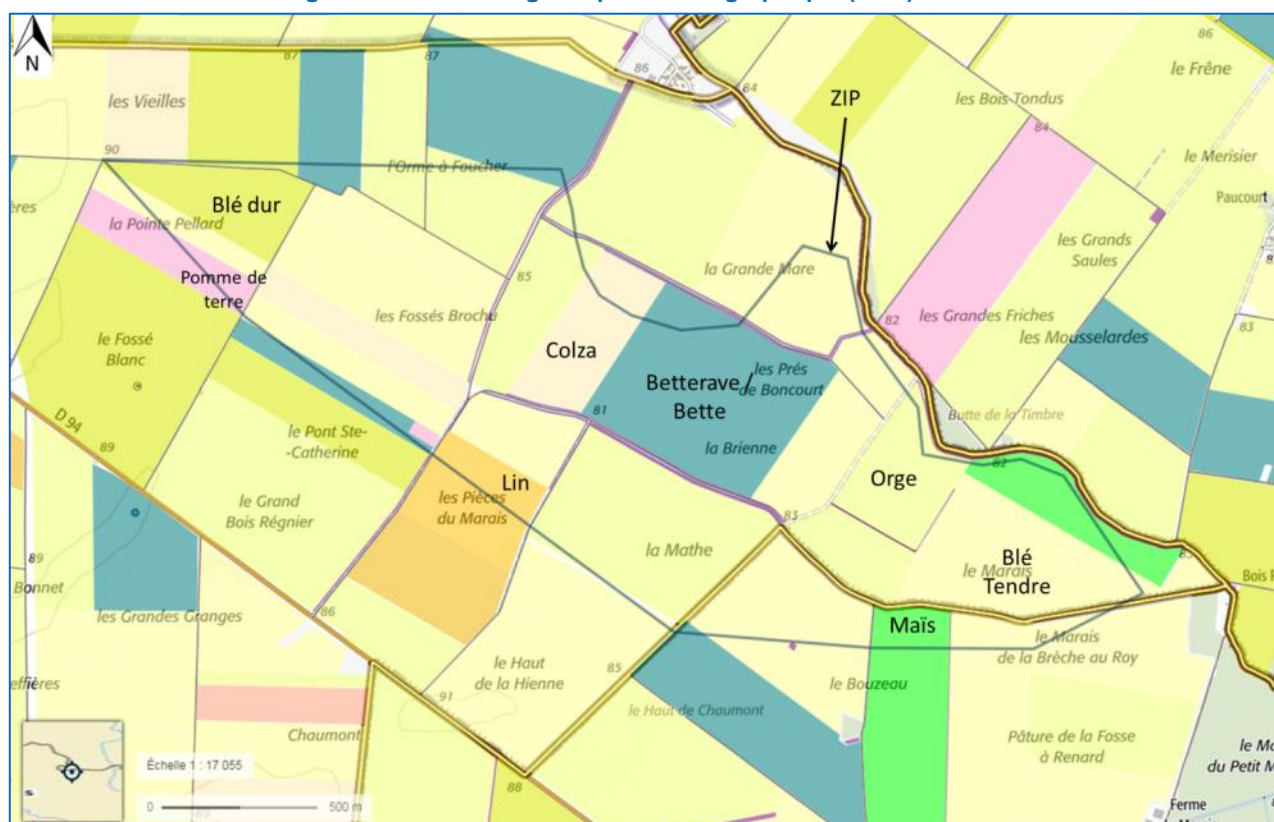
L'activité commerciale et artisanale des communes de l'aire d'étude rapprochée est liée à leur contexte démographique et rural. Les communes étant de petites tailles et présentant de faibles densités, les services généraux et d'équipements sont limités.

2.2.3.3 Activités agricoles

L'activité agricole des communes de la zone d'étude a été analysée à partir :

- du registre parcellaire graphique 2017 (figure ci-après) ;
- des données collectées sur le site de l'AGRESTE du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, sur la base du recensement agricole de 2010 (tableau ci-après).

Figure 8 : Carte du registre parcellaire graphique (RPG) de 2017



Source : Géoportail

Tableau 7 : Recensement agricole au sein des communes (2010)

	Auxy	Bordeaux-en-Gâtinais
Nb d'exploitations	13	7
Cheptel (unité de gros bétail)	209	0
Orientation technico-économique de la commune	Grandes cultures	Grandes cultures
Superficie agricole utilisée (ha)	1118	801
Terres labourables (ha)	1104	801
Superficie toujours en herbe (ha)	14	0

L'activité agricole sur ces deux communes est principalement concernée par des grandes cultures, ce qui est aussi le cas pour les parcelles impactées.

Dans un secteur où la principale activité est l'agriculture, le maintien des terres à vocation économique est un enjeu majeur dans la préservation de l'équilibre économique du territoire.

2.2.3.4 Aire d'appellation d'origine

L'INAO (Institut National des Appellations d'Origine) indique que les communes de la ZIP appartiennent à trois IGP (Indication Géographique Protégée) : production vinicole (Val de Loire) et production de volailles (Volailles de l'Orléanais, Volailles du Gâtinais).

La liste détaillée des IGP figure en **annexe 9**.

Les parcelles d'implantation des éoliennes ne sont pas concernées par la culture de vigne ou l'élevage de volailles. Le projet ne touche donc pas des parcelles agricoles concernées par une IGP.

2.2.3.5 Activités industrielles

Les éoliennes ne sont pas susceptibles de générer des impacts autres sur des activités industrielles autres que d'autres éoliennes (perturbation du champ de vents).

Pour rappel, l'arrêté du 26/08/11 modifié ne fixe une distance minimale (300 m) par rapport aux éoliennes que pour les sites SEVESO et les installations nucléaires de base.

Aucun établissement industriel ni aucun autre parc éolien n'est présent à moins de 300 m du projet.

2.3 Infrastructures de transports

2.3.1 Routes

Cf. figures 1 et 7.

À l'écart des pôles économiques du département, la zone d'implantation des éoliennes est desservie par un maillage routier lâche constitué de petites routes départementales et de voies communales.

Les routes les plus proches sont :

- La RD 975, qui passe à l'ouest de la ZIP ;
- La RD 94 qui passe au sud de la ZIP.

Plusieurs autres routes passent dans l'aire d'étude rapprochée, notamment l'A19, et la D43/D841.

2.3.2 Voies ferrées

La voie ferrée la plus proche, est la ligne reliant Corbeilles à Beaumont-du-Gâtinais en passant par Auxy, celle-ci passe à environ 1km de l'aire d'étude immédiate et passe au sein de l'aire d'étude rapprochée.

2.3.3 Aérodromes et aéroports

Les aérodromes les plus proches sont les aérodromes de Montargis-Vimory, et l'aérodrome de Pithiviers situés à une distance d'environ 19 et 22 km du projet respectivement.

L'aéroport le plus proche est l'aéroport d'Orly situé à environ 64 km du projet.

2.4 Milieu physique

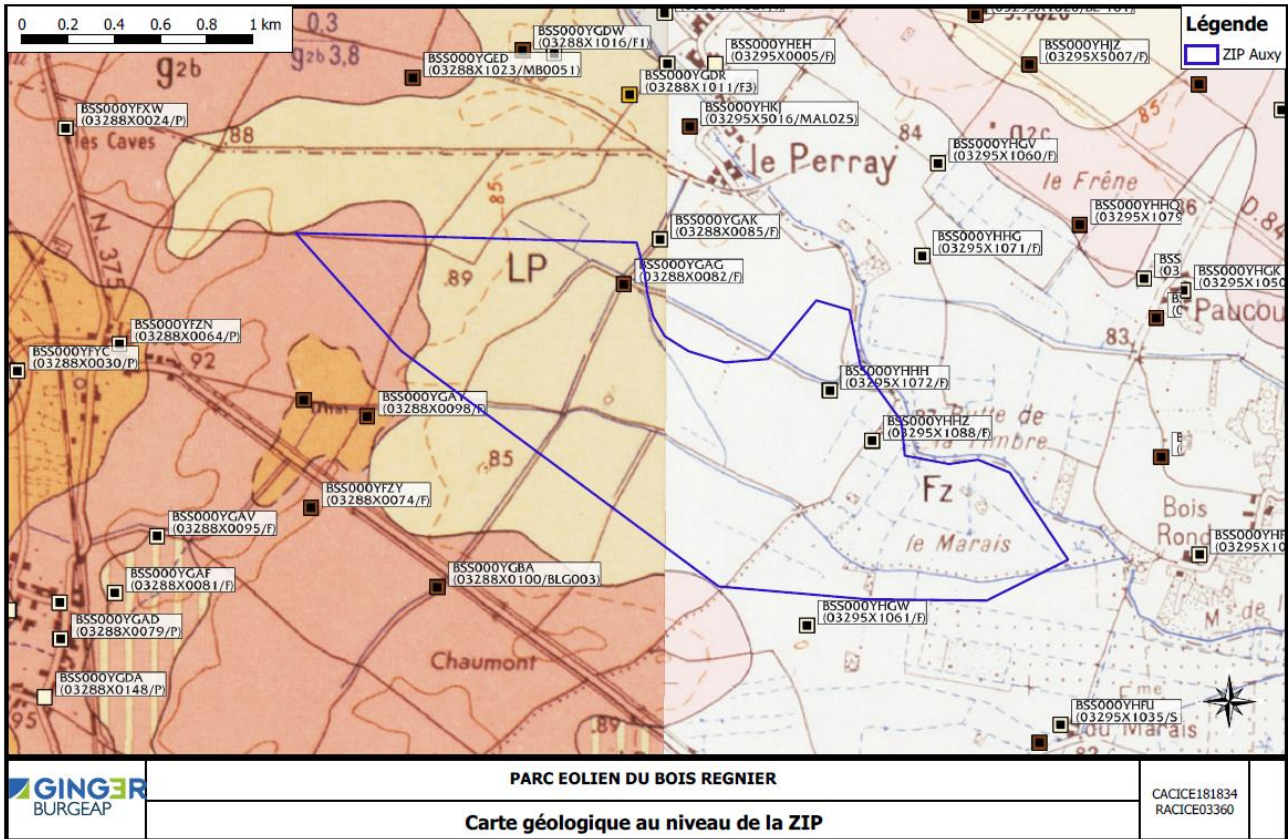
2.4.1 Sols et sous-sol

Un parc éolien entraîne des excavations et remaniements localisés, affectant les horizons de surface (fondations, tranchées) ; par ailleurs la nature de la géologie détermine la perméabilité des terrains et donc la vulnérabilité des nappes souterraines à une pollution.

Les secteurs étudiés sont représentés sur les extraits des cartes géologiques 1/50 000^{ème} n°328 de Pithiviers et n°329 de Château-Landon. Les formations affleurantes au niveau des secteurs choisis sont majoritairement

des « limons des plateaux » (LP) et les « alluvions récentes » (Fz). Des affleurements de « Stampien supérieur : Calcaire du Gâtinais ou Calcaire d'Etampes » (g2b).

Figure 9 : Carte géologique au niveau de la ZIP d'Auxy



Source : BRGM

La définition de ces horizons, issues des notices du BRGM, sont proposées ci-dessous :

- **LP : Limons des plateaux.** Leur épaisseur est très souvent de l'ordre de 10 à 20 cm, surtout au-dessus des formations dures du Calcaire de Pithiviers ou du Calcaire d'Etampes. On observe ainsi un limon très marneux, généralement brun-roux ;
- **LZ : Alluvions récentes.** Le fond de la vallée de l'Essonne, aussi bien que celui de la Rimarde, du Fusin ou de la Rolande, est occupé par une épaisseur plus ou moins importante de matériaux, où l'on reconnaît souvent les débris de calcaire dur, de sable argileux ou d'argile marneuse ;
- **g2b : Stampien supérieur : Calcaire du Gâtinais ou Calcaire d'Etampes.** L'épaisseur de cette série, assez variable, est généralement comprise entre 25 et 35 mètres. Elle atteint exceptionnellement des valeurs supérieures.











La coupe fournie par le forage de Desmots au nord-est peut se résumer par la succession suivante de bas en haut :

- Calcaire grumeleux blanc avec lit de galets à la base : 7 m ;
- Calcaire siliceux dur : 3 m ;
- Calcaire blanc grumeleux, calcaire blanc tendre : 6 m ;
- Marne jaune et marne blanche : 3,50 m ;
- Calcaire dur, jaune : 3 m ;

- Marne blanche, grumeleuse, marne blanche, sable et marne : 8 m.

Les ouvrages de la Banque du Sous-Sol renseignés les plus proches des zones d'étude sont représentés sur la carte ci-avant. Ils apportent des informations complémentaires sur la constitution du sous-sol. Le log géologique du sondage n°BSS000YGAG le plus complet au niveau de la ZIP est présenté ci-après.

Figure 10 : Formation lithologique du point BSS000YGAG

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
1.00	Sol (terre végétale)		Terre végétale.	Quaternaire	83.00
4.29	Calcaire d'Etampes (Calcaire du Gâtinais)		Tuf.	Chattien	79.71
10.00			Tuf calcaire.		74.00
14.00			Calcaire blanc, gris et jaune.		70.00
17.00			Calcaire gris, compact.		67.00
23.00			Silex blanc.		61.00
25.00			Calcaire blanc et gris, fracturé.		59.00
28.00			Silex noir.		56.00
29.00			Calcaire gris, fracturé.		55.00
29.50			Calcaire très fracturé.		54.50
32.28					

Source : BRGM

2.4.2 Eaux souterraines

2.4.2.1 Caractéristiques

D'après le site Infoterre du BRGM, le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine « GC092 », « Multicouche craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres ». Cette masse correspond à de l'eau qui est contenue dans la craie ; les différentes couches sont séparées par les formations imperméables détritiques de l'Eocène inférieur et par les argiles à silex, issues de la décalcification de la craie. La superficie totale de cet aquifère est de 8 216 m².

Selon les données issues du SIGES Seine-Normandie, la vulnérabilité des eaux est très forte au droit du projet.

Selon les données issues de la BSS³ Eau du BRGM, la nappe serait à une profondeur d'environ 1 m au droit du champ d'éoliennes.

2.4.2.2 Sens d'écoulement

D'après les données issues du SIGES Seine-Normandie, la nappe souterraine au droit du projet s'écoulerait vers le nord-est. La piézométrie est très plate et régulière sur la majorité de la masse d'eau.

2.4.2.3 Captages AEP

La nappe « Multicouche craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » est utilisée à l'échelle régionale pour l'alimentation en eau potable, pour l'irrigation et pour les industries.

D'après les données de l'ARS Centre Val de Loire, aucun captage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent dans l'aire immédiate et l'aire rapprochée de la zone d'étude.

Néanmoins, il est à noter la présence de deux captages d'eau potable présents sur la commune d'Auxy, mais leur périmètre de protection rapprochée n'empiète pas sur l'aire d'étude rapprochée (pas de périmètre de protection éloigné) :

- Auxy Bourg : BSS000YFWZ (ancienne appellation 03288X0003/F) ;
- Auxy Gondreville : BSS000YFZL (ancienne appellation 03288X0062/FAEP).

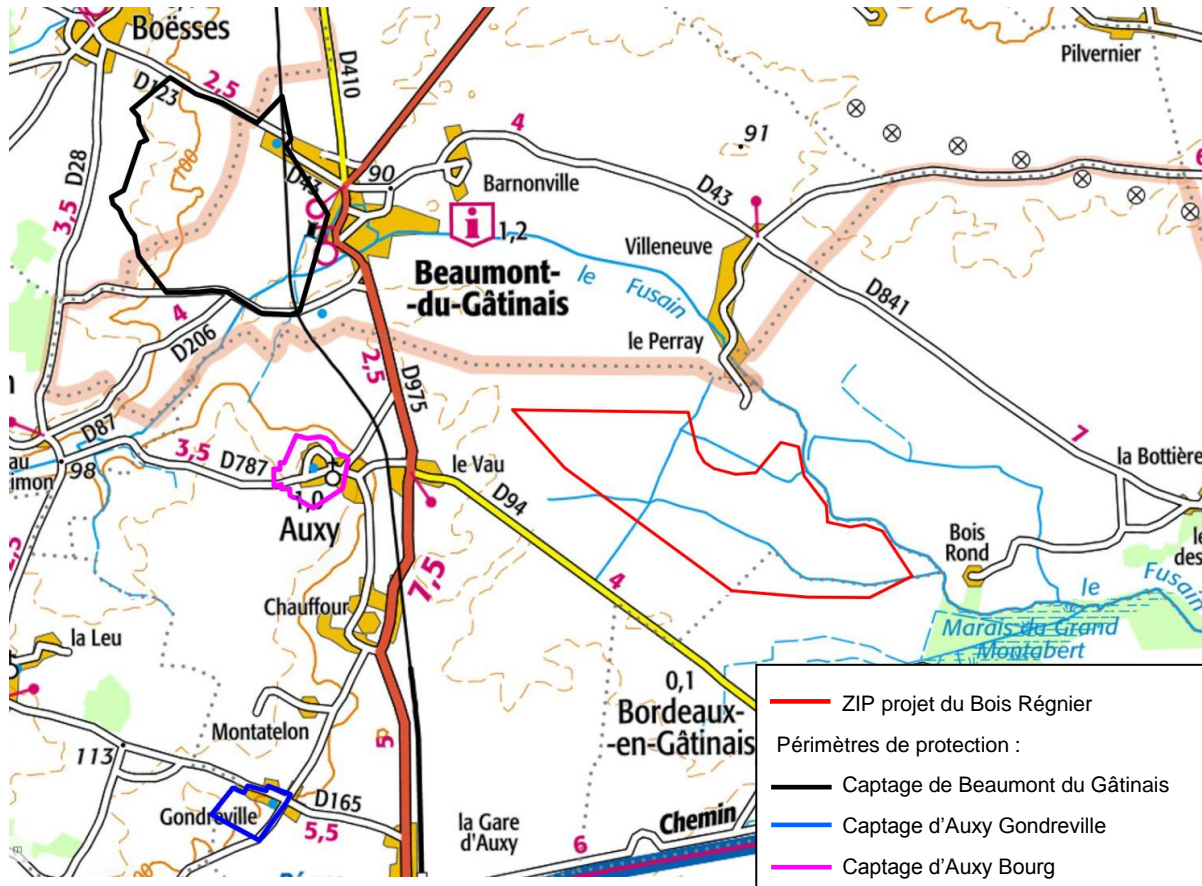
Un captage est également présent sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais (BSS000YGDM (ancienne appellation 03288X1007/F)) ; le périmètre de protection éloigné ne touche pas l'aire d'étude rapprochée.

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'un périmètre de protection d'alimentation en eau potable.

Voir carte en page suivante.

³ Banque de Données du Sous-Sol

Figure 11 : Carte de localisation des périmètres de protection de captage (d'après données ARS)



2.4.3 Eaux superficielles

La zone d'étude se trouve sur le bassin Seine-Normandie, et plus précisément au sein du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, en tête du bassin versant du Fusain.

Quatre canaux traversent le périmètre immédiat, de plus plusieurs cours d'eau traversent le périmètre rapproché du projet.

Le tableau ci-dessous permet de lister les cours d'eau présents dans les périmètres immédiat et rapproché du projet.

Tableau 8 : Liste des cours d'eau présents dans les périmètres immédiat et rapproché du projet

Aire immédiate	Aire rapprochée
Le canal 01 de Bois Rond Le canal 01 des Fossés Brochu Le canal 01 des Pièces du Marais Le canal 01 des Prés de Boncourt	Le Fusain Le Maurepas

Le Maurepas est un affluent du Fusain, lui-même affluent du Loing.

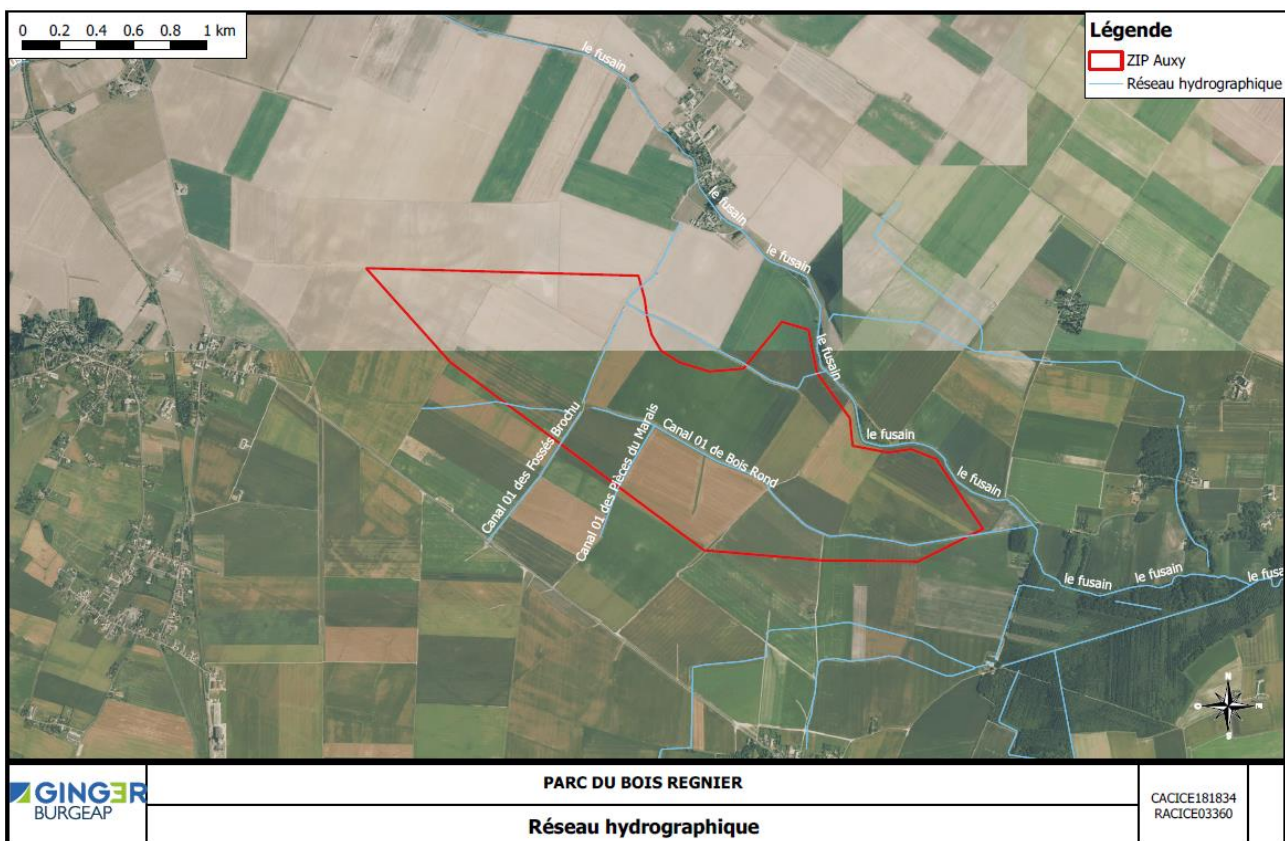
Le « Diagnostic & Etat initial de l'environnement » réalisé dans le cadre du projet d'élaboration du PLU intercommunal de la communauté de communes du Beanois⁴ (version décembre 2016) indique que :

La qualité est moyenne à médiocre pour le Fusain et le Maurepas ; les causes de ces dégradations peuvent être imputables à plusieurs facteurs :

- *facteurs physico-chimiques : le paramètre déclassant est souvent lié au bilan oxygène, et plus particulièrement le taux de saturation en oxygène des rivières ;*
- *facteurs physiques qui font intervenir la morphologie des cours d'eau (absence de ripisylve, recalibrage,...).*
- *Du fait de cette mauvaise qualité, l'ensemble des masses d'eau (excepté la Rimarde) a été assorti d'un objectif de bon état écologique pour 2027.*

Le Fusain dispose d'une station de mesure à Sceaux du Gâtinais, celle-ci montre une bonne qualité chimique et une qualité écologique moyenne du cours d'eau.

Figure 12 : Réseau hydrographique au droit de la ZIP



Source : Géoportail

⁴ Supprimée suite à la création au 1er janvier 2017 de la Communauté de Communes du Pithiverais Gâtinais.

2.4.4 Niveaux sonores

Dans le cadre de projet de parc éolien du Bois Régnier sur la commune d'Auxy (45), la société INNERGEX, a confié à ALHYANGE la réalisation de l'étude d'impact acoustique.

Le bruit se présente comme un sujet sensible dans le développement de tout projet d'infrastructures. Ainsi, il est indispensable de réaliser une étude détaillée en amont, intégrant tous les aspects du projet et les différents éléments de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

L'étude acoustique s'articule autour des trois axes suivants :

- Campagnes de mesures in situ : détermination du bruit résiduel sur le site en fonction de la vitesse du vent.
- Calculs prévisionnels du bruit des éoliennes : estimation de la contribution sonore du projet au droit des habitations riveraines.
- Analyse de l'émergence à partir des deux points précédents : validation du respect de la réglementation française en vigueur et, le cas échéant, proposition de solutions adaptées pour y parvenir.

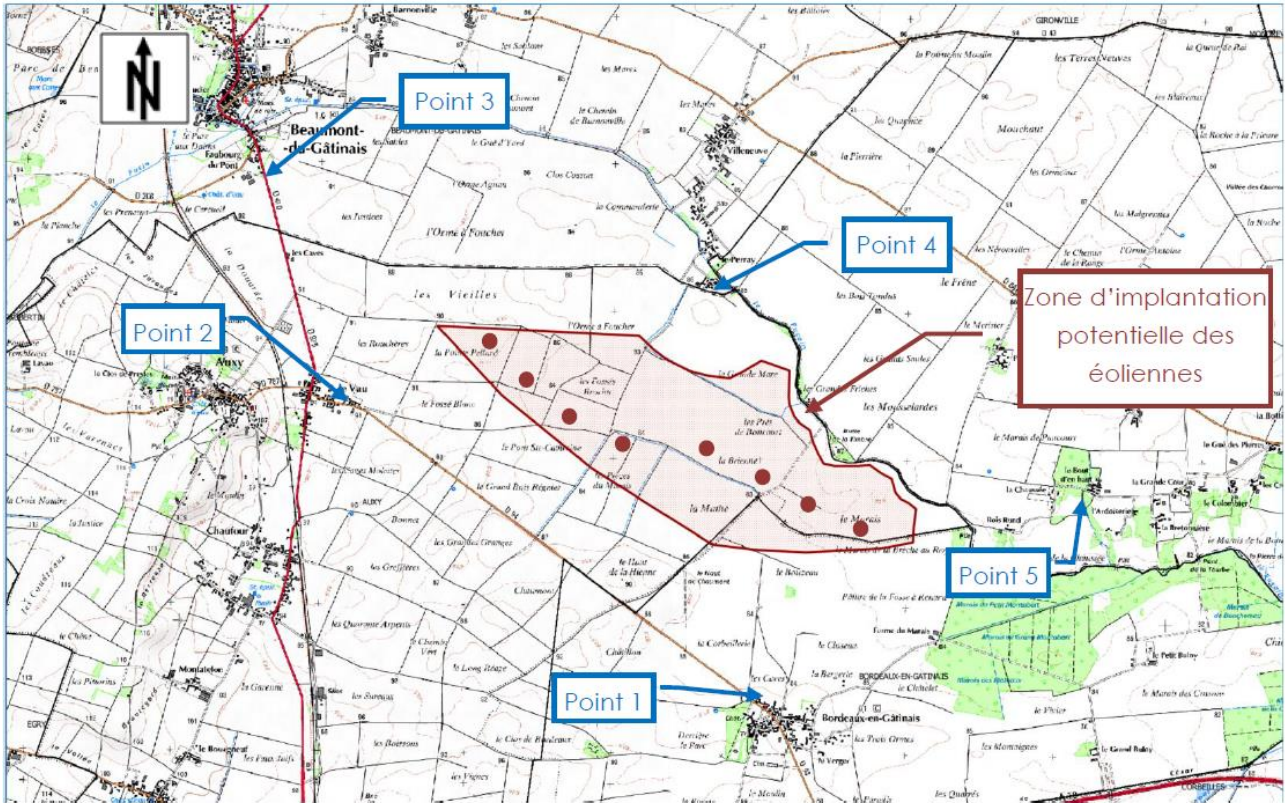
Les données présentées ici sont issues de l'étude d'impact acoustique de pré-implantation réalisée par la société ALHYANGE et présentée en **annexe 6**. La lecture des paragraphes ci-dessous est indissociable de l'étude intégrale.

De manière à caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet, une campagne de mesure a été réalisée du 22 novembre au 3 décembre 2018 conformément au projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant l'installation d'éolienne ». L'environnement acoustique du lieu est relativement calme, synonyme d'une zone rurale.

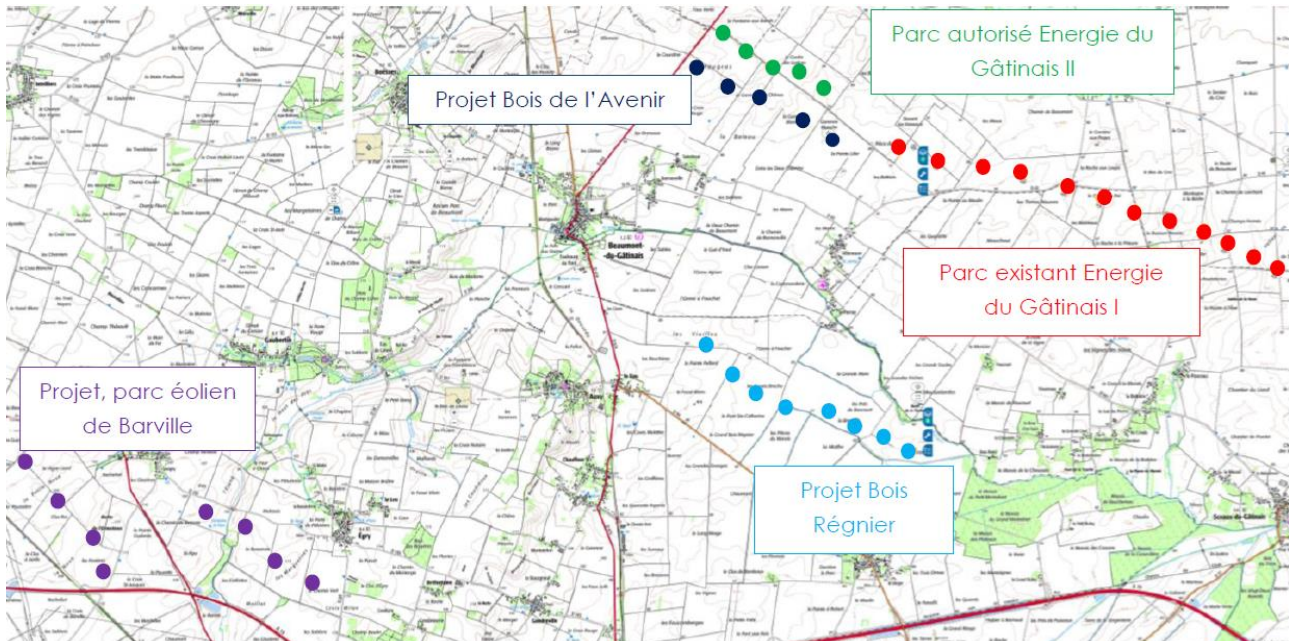
Lors de la campagne des points de mesures répartis ont été choisis autour du projet afin de caractériser au mieux les différentes ambiances sonores existantes. Ces points correspondent aux habitations susceptibles d'être le plus exposées à un éventuel projet au sein de la ZIP :

- point 1 : « Bordeaux-en-Gâtinais » ;
- point 2 : « Le Vau » ;
- point 3 : « Beaumont-du-Gâtinais » ;
- point 4 : « Le Perray » ;
- point 5 : « Bois rond ».

Figure 13 : Points de mesures acoustiques



La figure suivante rappelle la localisation du projet au sein du contexte éolien local.



Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer précise que « Dans le cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour le calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement ».

Les sources sonores, recensées par l'opérateur lors de la campagne de mesure, sur l'ensemble de la zone sont les suivantes :

- Passages de véhicules sur les routes départementales du secteur (D410 et D94) ;
- Activités agricoles ;
- Végétation, avifaune ;
- Sources sonores spécifiques aux points 1 et 5 : bruit de fond de l'autoroute A19.

Les tableaux ci-après présentent les indicateurs de bruit résiduel calculés au voisinage à l'extérieur des habitations, en fonction des différentes vitesses de vent.

Tableau 9 : Niveaux sonores en dB(A) période Diurne

Vitesse du vent au moyen en m/s	PERIODE JOUR – Niveau sonores en dB(A)				
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
	Bordeaux-en-Gâtinais	Le Vau	Faubourg-du-Pont	Le Perray	Bois-Rond
3	39,0	37,5	43,0	32,0	33,0
4	39,0	38,5	44,0	34,0	34,5
5	40,5	39,0	46,0	35,5	36,0
6	41,5	39,5	46,5	37,5	37,0
7	42,0	40,5	47,0	39,0	37,5
8	44,0	41,5	48,0	44,0	38,5
9	44,5	43,0	49,5	50,0	40,0

Source : ALHYANGE ACOUSTIQUE

Tableau 10 : Niveaux sonores en dB(A) période Nocturne

Vitesse du vent au moyen en m/s	PERIODE NUIT – Niveau sonores en dB(A)				
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
	Bordeaux-en-Gâtinais	Le Vau	Faubourg-du-Pont	Le Perray	Bois-Rond
3	30,0	25,0	27,5	27,5	26,5
4	31,0	26,5	29,0	29,0	28,0
5	32,5	28,0	30,0	29,5	30,5
6	33,5	30,0	31,5	30,0	31,5
7	34,5	32,0	34,0	34,0	33,0
8	41,5	38,5	43,5	43,0	39,0
9	43,0	41,0	47,0	50,0	41,0

Source : ALHYANGE ACOUSTIQUE

Les niveaux de bruits résiduels mesurés en période nocturne sur l'ensemble des points représentatifs d'un environnement sonore rural calme.

Les points 1,2 et 3 sont impactés par le trafic routier en période diurne.

2.5 Paysage et patrimoine architectural remarquable

Les données présentées dans ce paragraphe sont issues de l'étude paysagère réalisée par EPURE PAYSAGE et présentée en **annexe 8**. La lecture des paragraphes ci-dessous est indissociable de l'étude intégrale.

Le parc éolien d'Egry-Barville a été autorisé par arrêté préfectoral du 17/02/2020. Compte tenu de l'avancement des cartes du volet paysager à cette date, celles-ci n'ont pas été modifiées et ce parc y est toujours mentionné comme étant en cours d'instruction.

Le projet de parc Énergie du Gâtinais III dont l'avis de la MRAE a été publié le 09/04/2020 n'était pas connu à la date de réalisation de l'étude paysagère. Il ne figure donc pas sur les cartes.

2.5.1 Présentation du secteur d'implantation

2.5.1.1 Définition des aires d'études

La définition des aires d'études est adaptée au contexte paysager local. Dans ce paysage aux mouvements topographiques très subtils la représentation de périmètres circulaires reste cohérente car la perception des éoliennes est proportionnée à leur éloignement. Ceci même si les vallées à partir desquelles le projet est souvent imperceptible découpent des bassins visuels distincts. L'étude de l'état initial est effectuée à l'échelle des différentes aires d'étude :

- **L'aire d'étude immédiate** correspond à la ZIP des éoliennes. Par définition elle correspond à un secteur éloigné des habitations et des contraintes préliminaires. Il s'agit d'une zone non habitée dont les enjeux sont très localisés (enjeux faunistiques et floristiques essentiellement). Ce sont ces éléments qui seront directement concernés par les travaux et les aménagements liés à l'installation des éoliennes.
- **L'aire d'étude rapprochée** depuis les abords et jusqu'à 5 km du projet). C'est l'aire des perceptions visuelles et sociales du paysage quotidien à partir des :
 - lieux de vie et sites touristiques, éléments patrimoniaux remarquables ;
 - réseaux viaires (routes, chemins de randonnée, itinéraires cyclables).

A cette échelle sont également analysées les interactions avec les parcs éoliens existants ainsi que la prégnance des éoliennes dans le paysage et depuis les lieux de vie.

L'unité paysagère concernée par le projet éolien sera décrite plus précisément, de même que ses relations avec les unités paysagères limitrophes. Les structures paysagères (systèmes formés par la combinaison des différents éléments organisant le paysage) seront analysées et permettront de définir la capacité d'accueil d'un projet éolien. Les différents types de point de vue et les champs de vision en direction du futur parc éolien seront étudiés en fonction de la topographie, de la végétation et de la fréquentation du site. C'est à cette échelle que sont qualifiés les effets de saturation visuelle le cas échéant.

- **L'aire d'étude éloignée** (de 5 à 15 km autour du projet) permet d'évaluer les impacts du projet au regard des composantes paysagères identitaires, du patrimoine reconnu, et des interactions avec les parcs éoliens existants et notamment sur les effets de saturation visuelle par l'éolien.
- **L'aire d'étude très éloignée** (de 15 à 20 km autour du projet). Il s'agit de localiser le projet dans son contexte général. La description des unités paysagères permet de mieux comprendre l'organisation du territoire et ses composantes (relief, réseau hydrographique, urbanisation, occupation des sols...) et de caractériser les paysages et leur formation dans le temps.

L'analyse des perceptions visuelles permettra notamment de préciser les enjeux de visibilité ou de co-visibilité entre le site éolien, les monuments historiques, les sites patrimoniaux et emblématiques, les axes et lieux les plus fréquentés ou les parcs éoliens existants. Au-delà de 20 km l'objet éolien est très peu perceptible. Le cas échéant l'analyse peut être menée pour des éléments très emblématiques du paysage comme es sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO, ce qui n'est pas le cas dans le cas présent.

Zoom sur l'aire rapprochée :

Le périmètre de 5 km autour du secteur d'implantation éolien permet d'identifier le contexte rapproché du projet éolien.

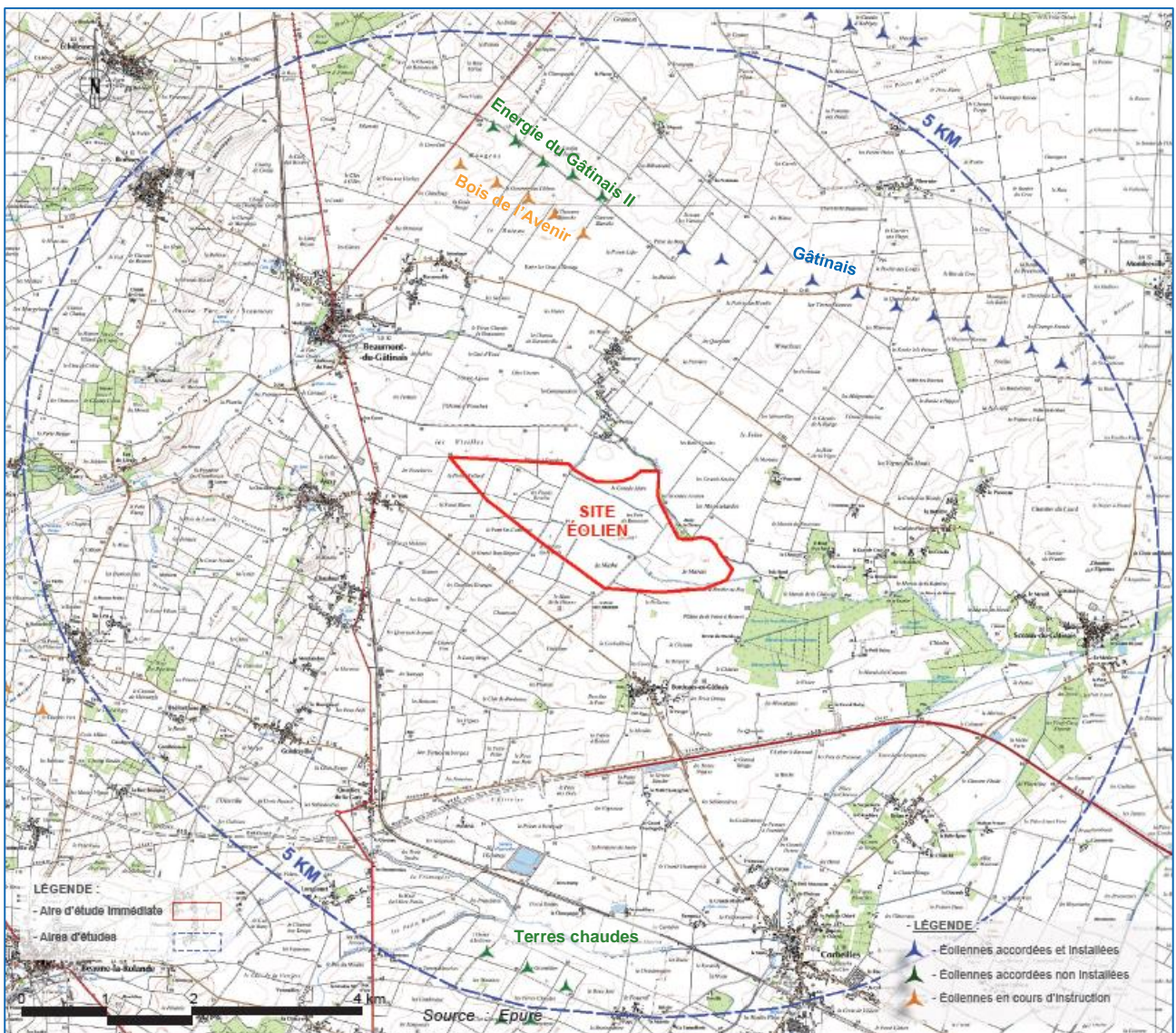
Le secteur d'implantation est localisé au cœur d'un vaste plateau agricole ouvert visuellement, offrant des vues à 360°. Au nord et à l'ouest les monts du Gâtinais sont identifiés par un mouvement topographique assez subtil.

Dans le périmètre, les villages sont pour la plupart implantés sur le plateau. Cependant quelques communes sont installées au bord des rares cours d'eau comme Sceaux-du-Gâtinais.

Trois parcs éoliens sont autorisés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- le parc éolien du Gâtinais composé de 12 éoliennes de 125 m en bout de pale, implanté selon une orientation SSE / NNO, en service depuis l'été 2015 ;
- le parc éolien des Terres Chaudes composé de 7 éoliennes de 149 à 164 m en bout de pale, implanté en grappe. Le parc a été accordé mais il n'est pas construit ;
- le parc éolien Energie du Gâtinais II composé de 5 éoliennes de 180 m en bout de pales, implanté selon orientation SSE / NNO. Le parc a été accordé mais il n'est pas construit.

Figure 14 : Aire d'étude rapprochée



2.5.1.2 Les projets éoliens environnants

Le nord du secteur d'implantation du projet est investi aujourd'hui par plusieurs parcs éoliens construits ou accordés.

Les projets non accordés qui ont reçus un avis de l'autorité environnementale et ont dépassés le stade de l'enquête publique sont intégrés dans l'analyse des impacts visuels cumulés.

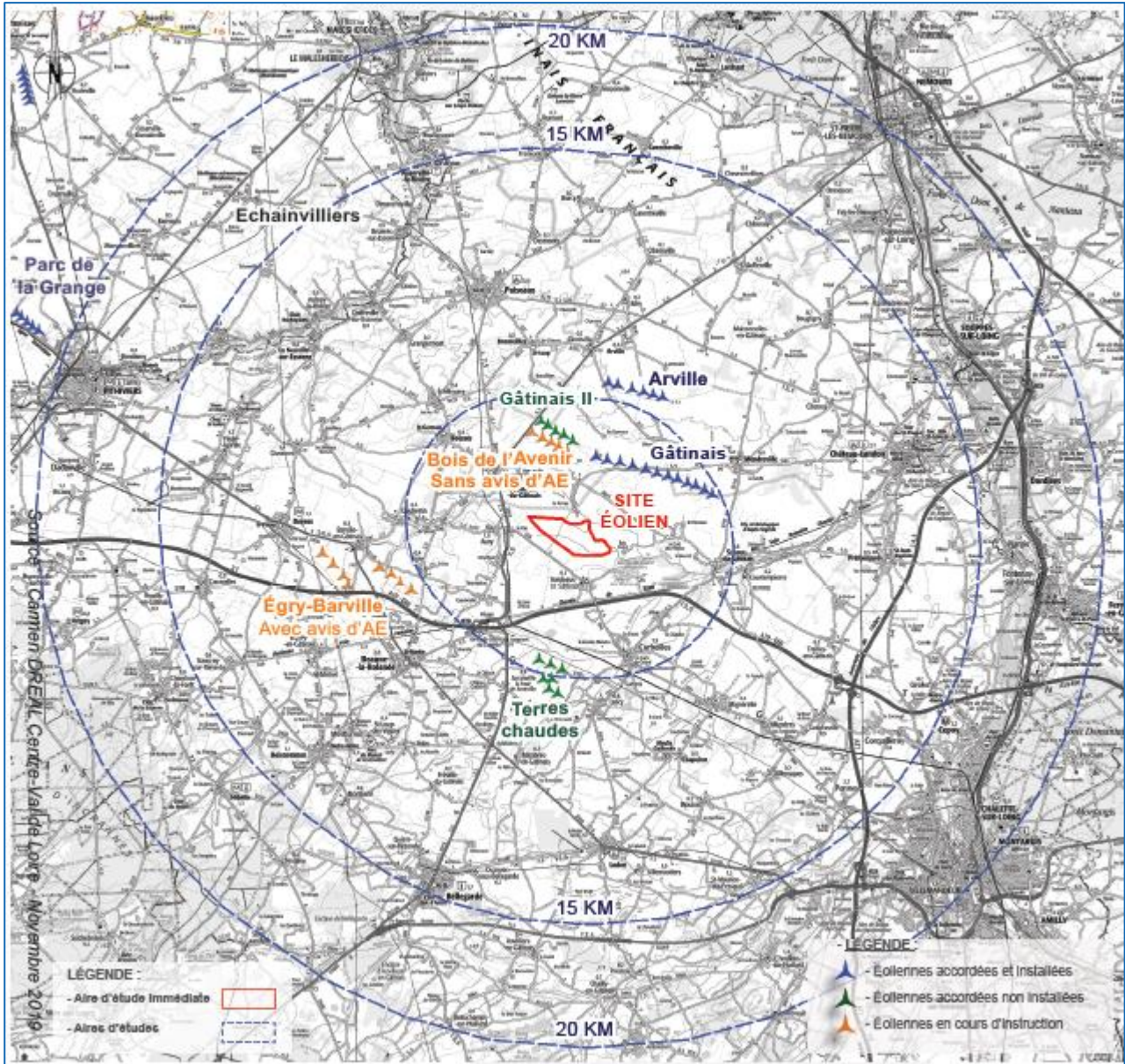
► Aire d'étude rapprochée (5 km)

- Parc éolien en exploitation :
 - **Parc éolien du Gâtinais** (12 éoliennes), situé au sud-est de la ZIP et jouxtant celle-ci, hauteur de 125 m en bout de pales. Parc éolien accordé non construit ;
- Parcs éoliens accordés non construits :
 - **Parc éolien Energie du Gâtinais II** (5 éoliennes), situé en partie au sein de la ZIP, hauteur de 180 m en bout de pales.
 - **Parc éolien des Terres Chaudes** (7 éoliennes), localisé à 4,6 km du site éolien, hauteur de 149-164 m en bout de pales.
- Parc éolien en cours d'instruction :
 - **Parc éolien du Bois de l'Avenir** (5 éoliennes), localisé à 2,5 km du site éolien, hauteur de 180m en bout de pales ; ce projet n'a pas encore reçu d'avis de l'AE.

► Aire d'étude éloignée à très éloignée (5-20 km)

- Parc éolien en exploitation :
 - **Parc éolien d'Arville** (6 éoliennes), à 5,7 km du site éolien, hauteur de 125 m en bout de pales.
- Parc éolien en cours d'instruction :
 - **Parc éolien Energie du Gâtinais III** : ce projet ne compte que 3 éoliennes de 130 m en bout de pales (1 intercalée au sein du parc d'Arville et 2 dans le prolongement Est de ce dernier) ; ce projet a fait l'objet d'un avis de la MRAE du 09/04/2020 sans enquête publique à ce jour.
- Parc éolien accordé non construit :
 - **Parc éolien d'Egry-Barville** (8 éoliennes), localisé à 5,7 km.

Figure 15 : Localisation des projets éoliens environnants



NB : le parc éolien d'Egry-Barville est autorisé depuis le 17/01/2020

2.5.1.3 Topographie des lieux

Le secteur d'implantation est situé au cœur du plateau de l'ouest Gâtinais, paysage de plateau ouvert délimité à l'ouest et au nord par des buttes au relief peu prononcé dénommées « monts du Gâtinais ».

Le site éolien projeté est localisé dans un secteur de grande culture caractérisé par une topographie aux ondulations très subtiles. Le Fusain qui longe le site éolien traverse le plateau de façon assez discrète, en aval la végétation qui accompagne le cours d'eau révèle son tracé.

Une cuesta, de direction nord-sud, sépare le calcaire de Beauce supérieur du calcaire de Beauce inférieur. Cela se traduit sur le terrain par la formation d'un seuil topographique très ample et progressif.

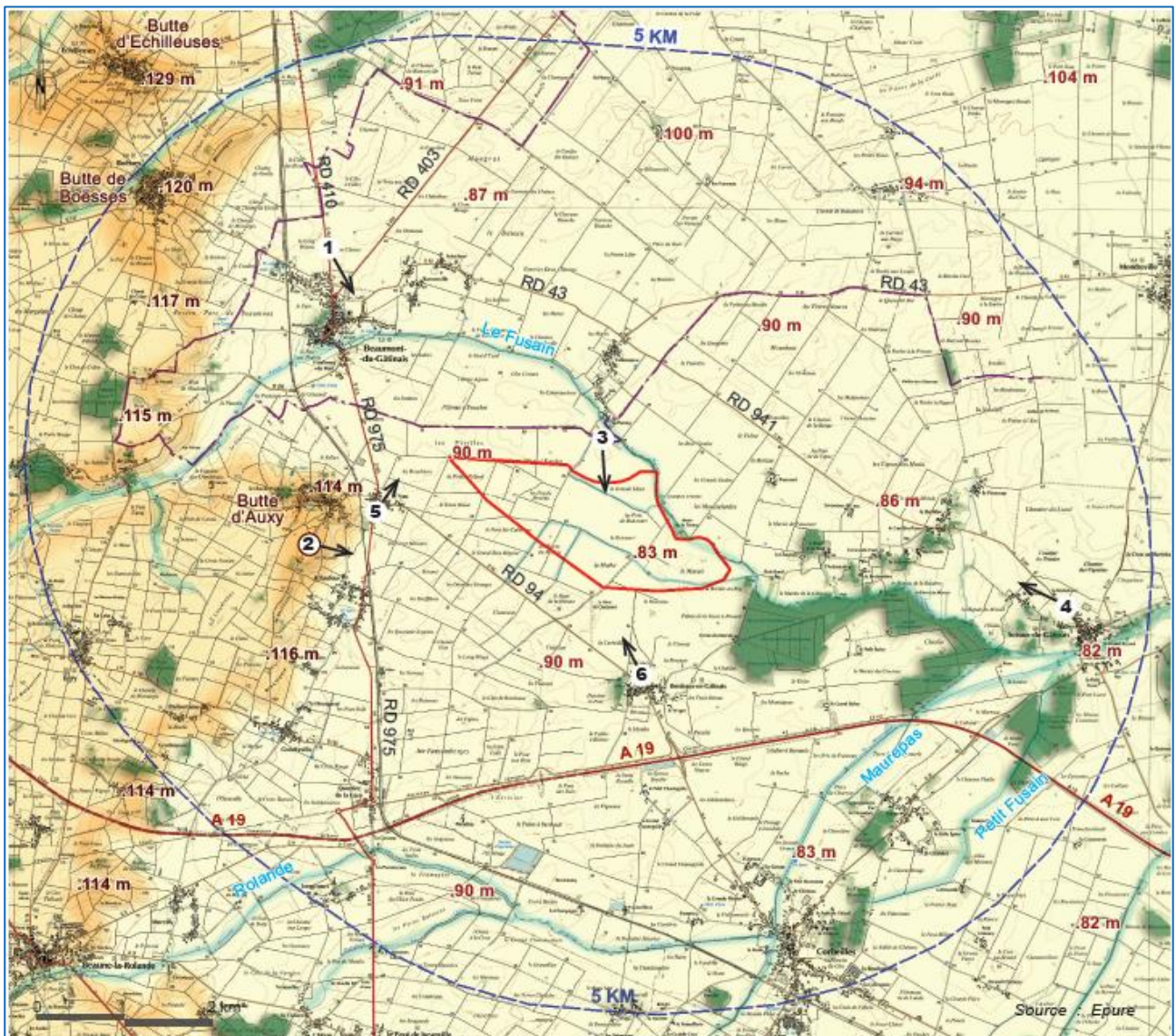
L'ensemble paysager peut ainsi être différencié en deux parties dont la différence d'altitude est de 10 à 30 mètres et qui est surtout perceptible au niveau des monts, on peut ainsi distinguer :

- **En partie ouest du territoire**, un plateau supérieur situé à une altitude comprise entre 100 et 130 mètres. Le rebord de plateau accueille plusieurs villages perchés (Auxy, Boësses, Bromeilles, échilleuse,..) ceux-ci offrent des vues privilégiées sur l'est du plateau.
- **En partie est du territoire**, le plateau inférieur situé à des altitudes comprises entre 80 et 100 mètres NGF.

La topographie est déterminante dans l'évaluation des interactions visuelles avec le site éolien, on distinguera :

- **Les villages de plateau** : ces communes sont les plus fréquentes et de plus grande dimension. De nombreux hameaux sont dispersés sur l'ensemble du plateau.
- **Les villages de vallées** : Dans un rayon de 6 km, les vallées sont peu encaissées et ne se distinguent que par les boisements qui les entourent. Au-delà de l'aire rapprochée les vallées de l'Essonne et du Loing localisées à 15 km sont plus encaissées et boisées et accueillent des communes plus importantes.

Figure 16 : Carte topographique



TOPOGRAPHIE	
100 - 130 mètres	80 - 100 mètres
Plateau supérieur	Plateau inférieur

LÉGENDE :	
- Aire d'étude immédiate	
- Aires d'études	

Figure 17 : Vues du secteur d'implantation



Plateau du Gâtinais perçu à partir de la départementale 410 vers Beaumont-du-Gâtinais. Point de vue localisé à 3 km du secteur d'implantation.



Monts du Gâtinais perçu à partir de la butte d'Auxy (rue de la Fontaine). Point de vue localisé à 2 km du secteur d'implantation.



Le Fusain au niveau du hameau du Perray, commune de Beaumont-du-Gâtinais (deux photos). Point de vue localisé à 0,5 km du secteur d'implantation.



Site perçu à partir de la départementale 941 à Sceaux-du-Gâtinais - Hameau de la Bottière. Point de vue localisé à 2,3 km du secteur d'implantation.



Site perçu à partir de la départementale 94 en sortie est du village d'Auxy (Le Vau). Point de vue localisé à 0,8 km du secteur d'implantation.



Site perçu à partir de la départementale 94 en sortie nord de Bordeaux-en-Gâtinais. Point de vue localisé à 1 km du secteur d'implantation.

2.5.2 Patrimoine paysager

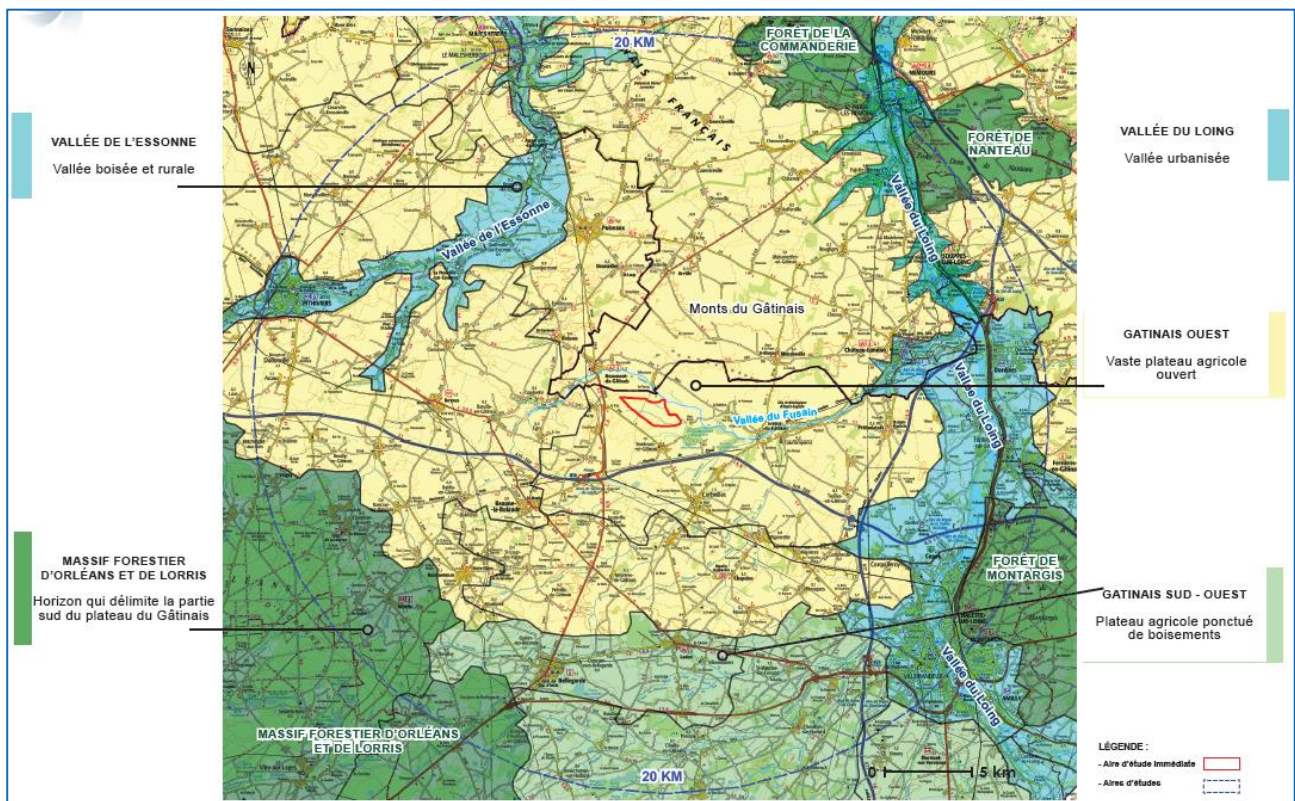
2.5.2.1 Grands paysages

► Entités paysagères

On peut distinguer plusieurs ensembles paysagers au niveau de l'aire d'étude :

- le gâtinais ouest ;
- les vallées de l'Essonne et du Loing ;
- le gâtinais sud-ouest ;
- le massif forestier d'Orléans et de Lorris.

Figure 18 : Carte des entités paysagères à proximité du site étudié



► **Gâtinais Ouest**

Description générale

C'est un large paysage de plateau agricole ouvert, ponctué par des villages groupés, des hameaux dispersés, des bosquets épars ou des structures végétales linéaires qui accompagnent les cours d'eau les plus importants.

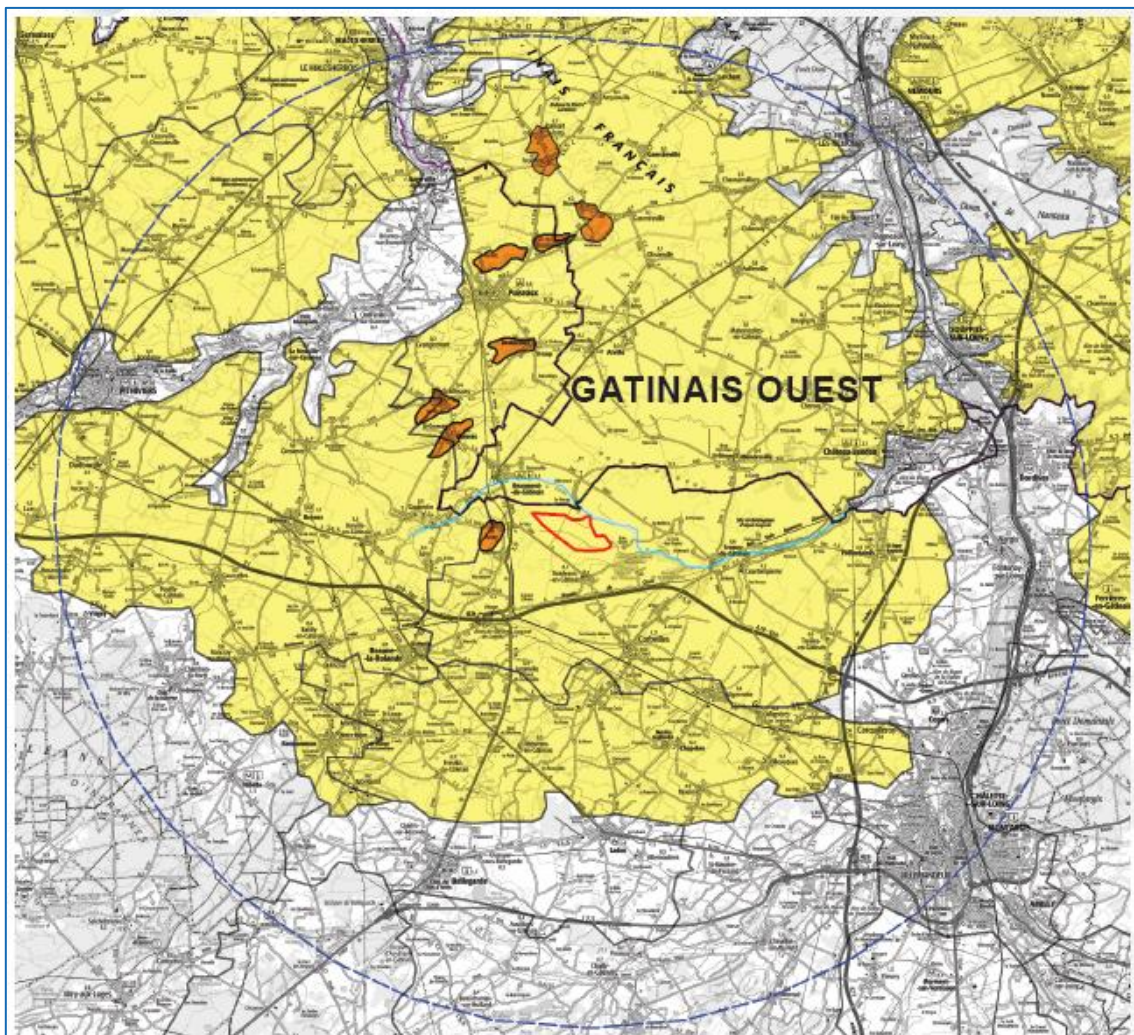
Si le relief est généralement très subtil, la partie nord du plateau se caractérise par la présence de buttes allongées dénommées « Monts du Gâtinais ».

Les Monts du Gâtinais dont le sommet est souvent urbanisé offre des vues panoramiques sur le plateau.

Cette entité de paysage regroupe les sous-entités suivantes :

- les sources du fusain ;
- la plaine du fusain ;
- la plaine de la Rimarde ;
- le Gâtinais de Maisoncelles.

Figure 19 : Carte d'étendue du Gâtinais Ouest



Caractéristique de l'entité

Situé entre les deux vallées de l'Essonne à l'ouest et du Loing à l'est, ce territoire se distingue de la Beauce par des boisements un peu plus nombreux qui limitent les horizons. La terre, moins fertile (origine du nom « Gâtine »), laisse place sur les sols pauvres à beaucoup plus de boisements.

Ce vaste plateau agricole aux horizons un peu moins éloignés qu'en Beauce est ponctué de boisements épars et de villages ou de hameaux dispersés.

Il est à noter le quadrillage du territoire par des villages d'importance, témoignage d'un paysage très peuplé autrefois. Les villages sont très peu espacés (3 à 5 km) et souvent identifiés à distance par une église de caractère.



Altimétrie

L'altitude du plateau descend du nord vers le sud de 120 et 90 m (Gâtinais du sud-ouest). L'altitude maximale est de 145 mètres au sommet de Rumont (Mont du Gâtinais).



Plateau du Gâtinais perçu à partir de la départementale 403 au nord de Beaumont-du-Gâtinais



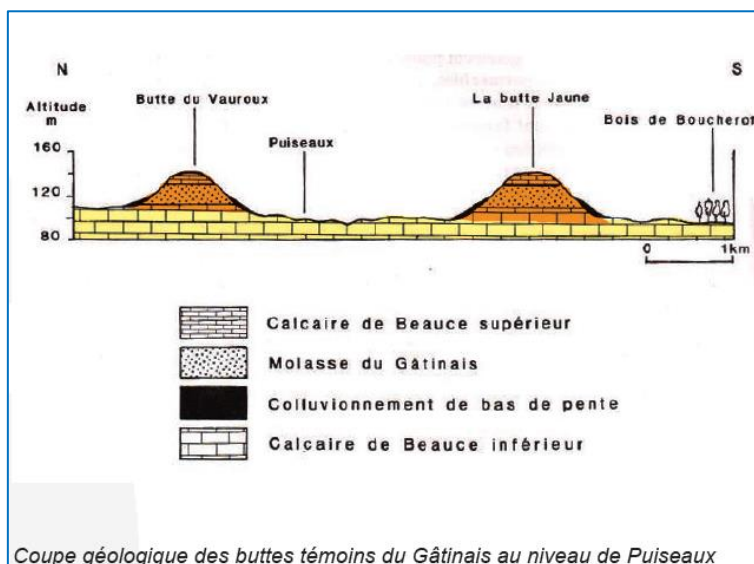
Panorama à partir de la butte de Burcy vers les buttes de Desmonts, Bromeilles et Echileuses.

Sous-entité « Monts du Gâtinais »

Les Monts du Gâtinais sont des buttes témoins visibles au nord et au sud de Puiseaux, sur les pentes où se développait autrefois le vignoble du Gâtinais.

Un chapelet de villages a pris position au sommet de ces buttes comme Fromont, Rumont, Burcy, Bromeilles, Echilleuses, Boësses et Auxy. Ils prennent l'allure de villages perchés malgré la petite différence de niveau de 10 à 30 mètres par rapport au plateau environnant.

L'altitude des buttes décroît du nord au sud : Rumont, Fromont et Burcy culminent de 145 et 143 mètres, Bromeilles, Echilleuses et Boësses de 124 à 120 mètres et Auxy à 113 mètres.



Panorama à partir de la butte de Bromeilles



Village de Bromeilles

► Vallées de l'Essonne et du Loing

Description générale

La haute-vallée de l'Essonne est marquée par son caractère intimiste et boisé.

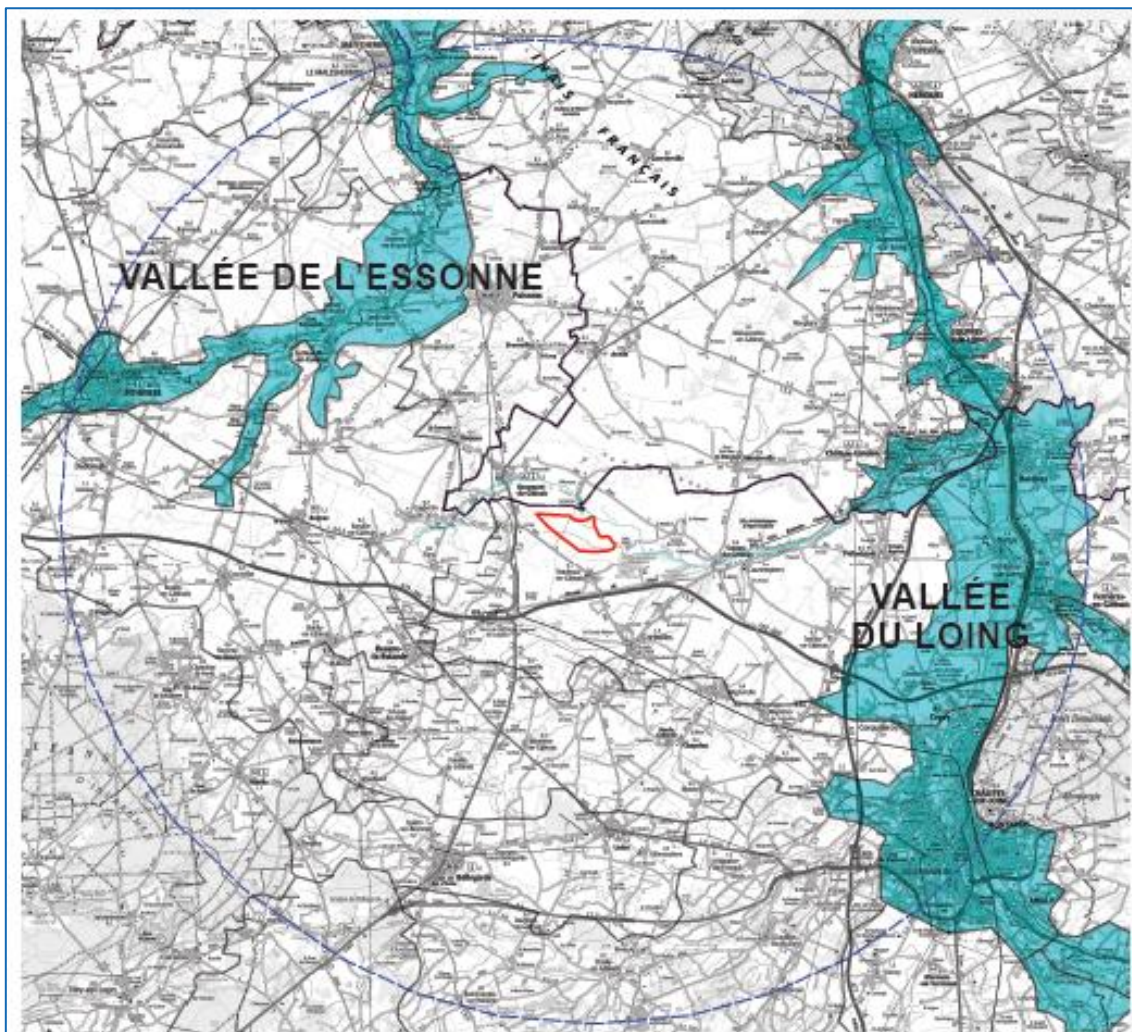
La vallée du Loing qui est longée par des infrastructures plus conséquentes (départementale, voie ferrée, canal,...) est nettement plus urbanisée. Ces vallées sont néanmoins relativement fermées, souvent bordées par des boisements elles présentent très rarement des vues vers le secteur d'implantation.

A partir du plateau, les vallées ne s'identifient que par le cortège végétal qui les accompagne, pour l'observateur situé à leur proximité, les boisements des vallées créent une barrière visuelle souvent opaque.

Cette entité de paysage regroupe les sous-entités suivantes :

- la vallée du Loing : Montargis, la vallée du Loing Nord, la vallée du Fusain ;
- la vallée de l'Essonne : la vallée de Pithiviers.

Figure 20 : Carte d'étendue des vallées de l'Essonne et du Loing



Caractéristique de l'entité

- L'unité paysagère de la **vallée de l'Essonne** est marquée par son relief encaissé. Moins large que la vallée du Loing, les ambiances y sont plus intimistes, les vues fermées par de nombreux

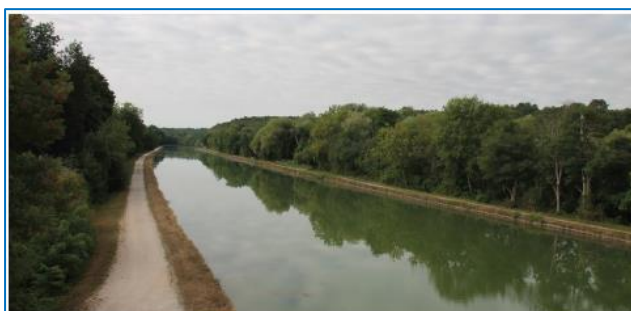
boisements. Cette unité paysagère intime, protégée, contraste fortement avec le plateau ouvert du Gâtinais Ouest.

- L'unité paysagère de la **vallée du Loing** est délimitée par des coteaux marqués et soulignée par des boisements. La vallée du Loing est large et bien encaissée (environ 1 km de large avec un dénivelé de 20 à 30 mètres par rapport au plateau).

Le relief des vallées et ses boisements ne permettent pas de vue sur le projet. Le risque d'écrasement de la vallée en covisibilité avec le projet est écarté.

Altimétrie

L'altitude est de 65 à 98 mètres au niveau de la vallée du Loing et de 100 à 120 mètres au niveau de la vallée de l'Essonne, qui est moins encaissée.



Canal du Loing à Bagneaux-sur-Loing (RD 40)



vallée du Loing à Ormesson (RD 403)



Vallée du Loing à Nemours



Vallée de l'Essonne à Yèvres-le-Chatel

► **Gâtinais du Sud-Ouest**

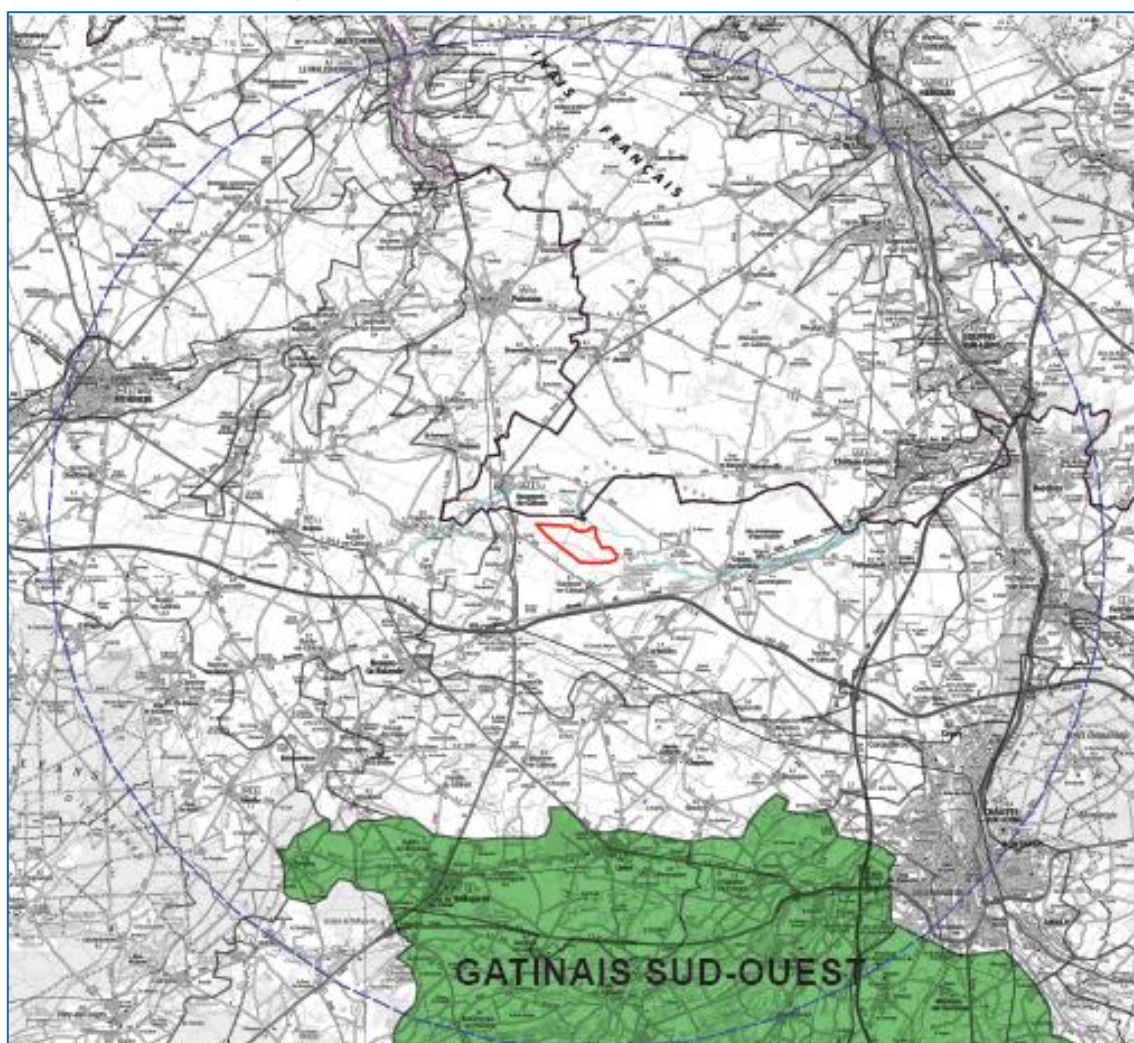
Description générale

Adossé à la forêt d'Orléans et à ses extensions boisées, ce paysage homogène, mais à l'occupation du sol complexe, étale en éventail ses 15 rivières qui convergent vers la vallée du Loing, au pied de Montargis. Les vues sur le lointain y sont rares.

Cette entité de paysage regroupe les sous-entités suivantes :

- le val de la Bézonde ;
- le Huillard, le Vernisson.

Figure 21 : Carte d'étendue du Gâtinais du Sud-Ouest



Caractéristique de l'entité

Cette unité paysagère se distingue de l'unité du Gâtinais Ouest voisine par une densité plus forte en boisement. La limite nord de l'unité est assez floue. A l'ouest, la limite de l'unité est constituée par la lisière de la forêt d'Orléans, à l'est par l'agglomération de Montargis et la vallée du Loing. L'unité se poursuit au sud hors du territoire d'étude.

Le Gâtinais Sud-Ouest présente un paysage moins ouvert que son voisin de l'Ouest. Les vues sont de moins en moins dégagées vers le projet au fur et à mesure que l'on s'avance vers le sud. Les villages sont peu nombreux, mais répartis sur le territoire. Bellegarde est le plus important au nord-ouest. Comme dans le

Gâtinais Ouest, les clochers ont tendance à se détacher dans le paysage pour devenir des points de repère verticaux marquants.

Altimétrie

L'altitude est comprise entre 100 et 123 mètres.



Chailly-en-Gâtinais



Canal d'Orléans à Presnoy à partir de la départementale 38



Beauchamps-sur-Huillard à partir de la départementale 963

► **Massifs forestiers**

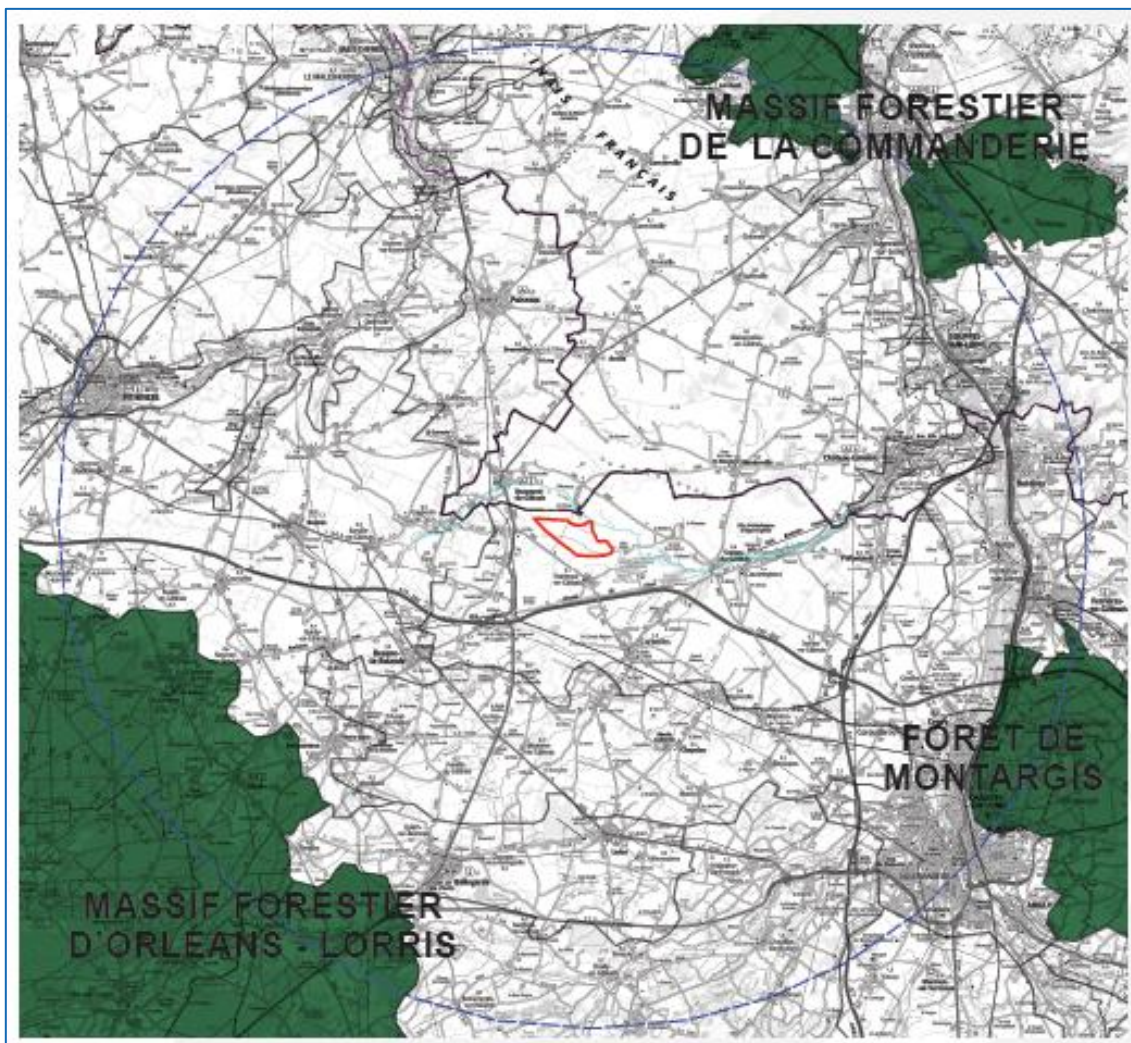
Description générale

Les massifs forestiers marquent le sud du plateau du Gâtinais par leurs lignes boisées sombres.

Cette entité de paysage regroupe les sous-entités suivantes :

- le massif forestier d'Orléans et de Lorris ;
- le massif forestier de la Commanderie et de Nanteau.

Figure 22 : Carte d'étendue des massifs forestiers



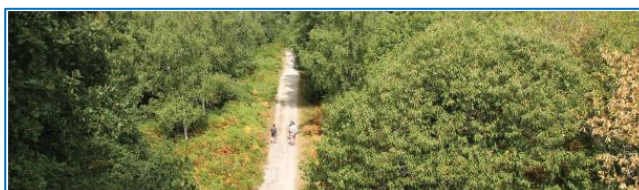
Caractéristique de l'entité

L'ensemble paysager de la forêt d'Orléans se présente comme un massif boisé compact qui contraste avec les ensembles paysagers de la Beauce et du Gâtinais. Il comprend deux massifs de la forêt domaniale : le massif d'Orléans de 6 000 ha et le massif de Lorris de 16 600 ha. Les clairières jouent un grand rôle dans la perception de cet ensemble. On remarquera qu'à partir du Gâtinais de l'ouest, ces clairières forment des alvéoles ouvertes vers la Beauce et le Gâtinais, tandis que le long de l'ensemble du Gâtinais Sud-Ouest, c'est une succession de boisements qui fait la limite, en créant des sortes d'antichambres, avant de pénétrer ou de sortir du massif forestier proprement dit.

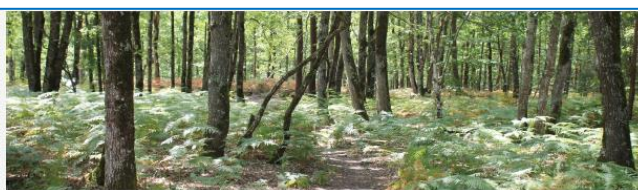
De par la densité des boisements, les vues sont naturellement fermées dans cette unité paysagère.

Altimétrie

L'altitude est comprise autour de 124 à 170 mètres.



Massif forestier d'Orléans



Lisière du massif forestier d'Orléans à partir de la départementale 744 à Fréville-du-Gâtinais

► **Attractivité du territoire**

► **Une attractivité touristique très diffuse**

Le territoire s'intercale entre des paysages à forte attractivité qui génèrent une forte fréquentation sur ses marges, à savoir au nord dans la forêt de Fontainebleau et au sud dans le Val de Loire. Le Gâtinais est perçu comme un prolongement de la Beauce un peu plus boisé mais sans intérêt particulier. Les sites touristiques du secteur sont essentiellement des églises, châteaux, sites archéologiques qui ne sont pas d'un intérêt patrimonial exceptionnel. Notons qu'une grande partie des sites touristiques ou de loisirs sont localisés au sein des vallées, notamment la vallée du Loing.

Figure 23 : Sites de tourisme et loisirs situés à proximité du site étudié



Routes et autres linéaires Roads and other lines	Tourisme, patrimoine et accueil Tourism, heritage and welcome	Château / Castle	Train touristique / Tourist train
Autoroutes / Motorways	Villes d'Art et d'Histoire Towns of Art and History	Musée / Museum	Base de loisirs / Leisure base
Routes à chaussées séparées Roads with separate lanes	Les plus beaux Villages de France France's most beautiful villages	Édifice religieux / Religious building	Parc à thème Themed attraction park
Routes principales / Main roads	Les plus beaux Détours de France France's most beautiful detours	Site archéologique Archaeological site	Centre aquatique / Aquatic centre
Routes secondaires / Secondary roads	Villes et villages fleuris Floral towns and villages	Moulin à vent / Windmill	Base nautique / Watersports base
Autres routes / Other roads	Station Verte / Green resort	Curiosité / Curiosity	Site de baignade / Bathing site
Véloroutes / Cycle routes	Musée de France / National Museum	Parc et jardin / Park and garden	Embarcadere navigation fluviale River sailing landing stage
Voie verte, circuits à vélo et VTT-VTC Green ways, cycling-mountain biking paths	Office de Tourisme et point info Tourist Office and information point	Parc et jardin remarquable Remarkable parc and garden	Aéroport - Aérodrome Airport - Airfield
Sentiers GR® et GR® de Pays Walking-hiking routes	Au fil de la Rose The rose Route	Parc départemental	Gare SNCF - TER - RER Local - regional - national train station
Lignes ferroviaires / Railway lines		Golf / Golf course	Aire de service pour camping-cars Camper van service area
Canaux / Canals			

► Pôles d'intérêt

Outre les monuments historiques présentés plus loin le territoire offre quelques pôles d'intérêts tous localisés au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

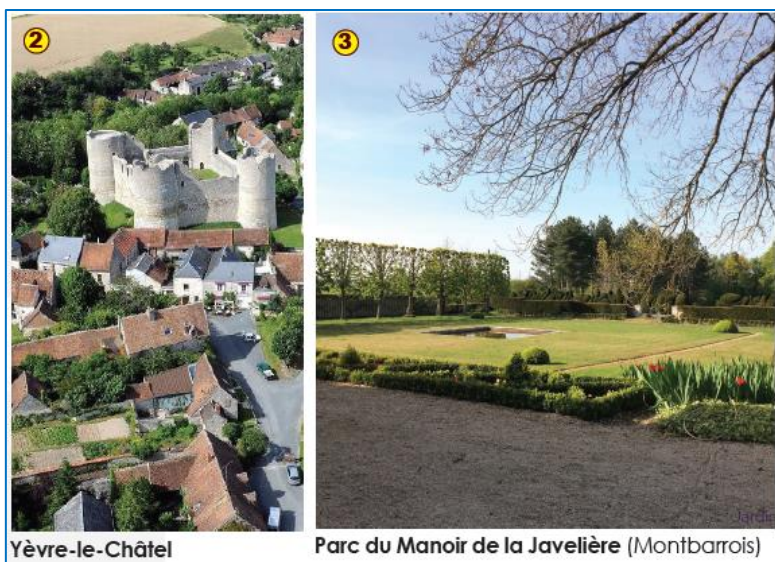
Aire d'étude éloignée (5-15 km)

- Yèvre-le-Châtel - Plus Beau Village de France

Possédant plusieurs monuments historiques, Yèvre-le-Chatel est entré dans l'association des Plus Beaux Villages de France. Aucune covisibilité significative n'est possible du fait de la distance de 11 km séparant le site et le site éolien ainsi que la végétation dense qui accompagne la vallée.

- Parc du Manoir de la Javelière - Jardin remarquable

Situé sur la commune de Montbarrois à 13 km, le jardin du manoir de la Javelière bénéficie du label Jardin Remarquable accordé par l'État. On y trouve une roseraie ornée d'un bassin, un verger et un jardin potager d'une part, et un parc boisé abritant une collection d'arbustes d'autre part. Aucune perception n'est possible à partir du jardin ceint de murs et de haies.



Aire d'étude éloignée à très éloignée (5 à 15-20 km)

- Parcs Naturels Régionaux

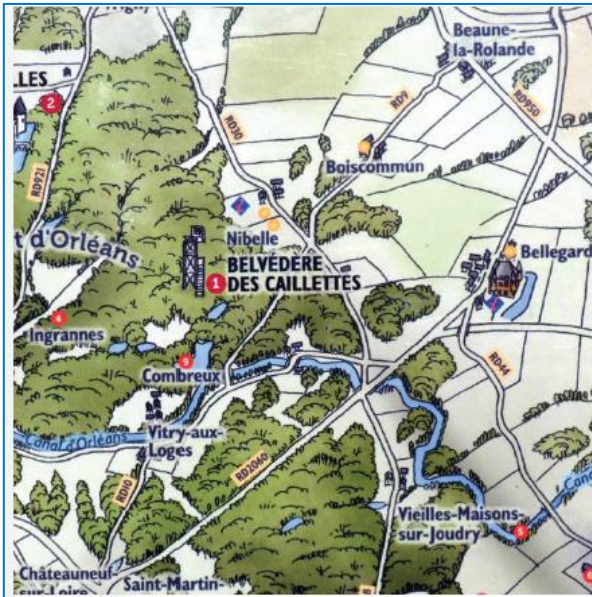
Le territoire d'étude jouxte un parc naturel régional : le PNR du Gâtinais français à plus de 7 km en partie nord du site éolien. Les distances séparant ces parcs de la zone potentielle étant importantes, l'incidence visuelle du projet sera très réduite.

- Chemins de grande randonnée

Le territoire est concerné par 2 chemins de grande randonnée (n°32 et n° 13). Ceux-ci longent les fonds de vallées de l'Essonne et du Loing et ne présentent pas de vue dégagée vers la zone potentielle.

- Belvédère des Caillettes (village de Nibelle), situé à 19 km.

Pas de visibilité possible du fait de la présence d'avant-plan boisé.



Belvédère des Caillettes (Nibelle)



Belvédère des Caillettes (Nibelle)

- Montargis - Plus Beaux Détours de France - Musée de France

La ville de Montargis, située à 21 km, fait partie des 100 communes bénéficiant du label Plus Beaux Détours de France. Cette labellisation, la présence d'un musée de France (Musée Girodet) ainsi que les nombreuses richesses patrimoniales de la ville montrent la volonté de Montargis d'attirer les touristes. Située dans la vallée du Loing et en l'absence de vues dégagées vers le site éolien aucune covisibilité significative n'est possible.

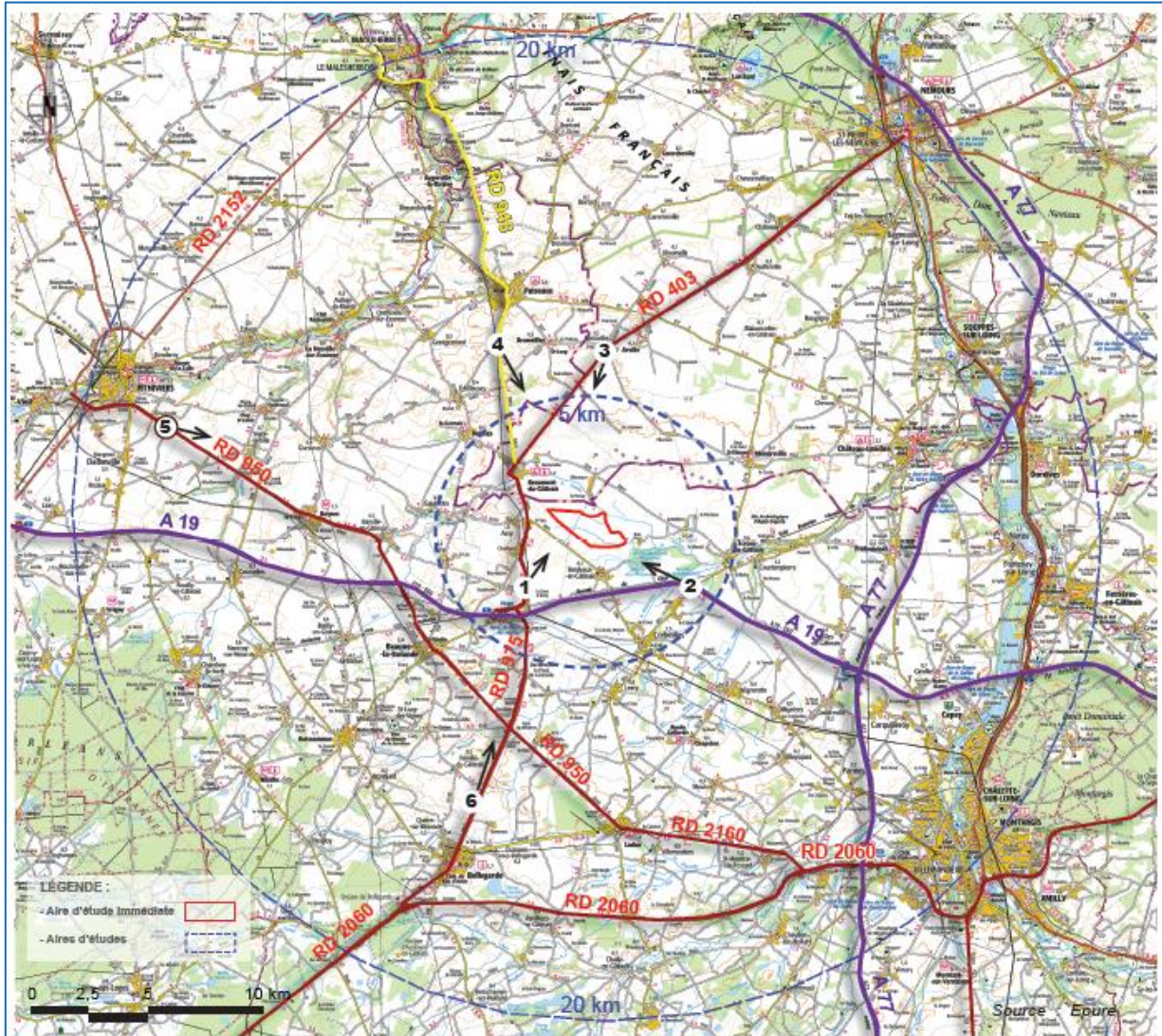


Montargis

► **Grands axes de perception visuelle**

Suivant la configuration topographique et l'orientation des axes routiers, le site éolien sera perçu de façon plus ou moins marquée.

Figure 24 : grands axes de perception visuelle



► **Perception à partir des vallées**

Les perceptions à partir de la Haute-vallée de l'Essonne et de la vallée du Loing localisées respectivement à 10 et 15 km seront fortement atténuées par la présence d'écrans topographiques, bâtis et végétaux qui bloquent les vues lointaines.

► **Perception à partir des plateaux**

Les perceptions seront nécessairement les plus fortes à partir des plateaux et des axes routiers orientés vers le site éolien.

Aire d'étude rapprochée (< 5 km)

Ce sont surtout trois départementales qui offriront une bonne perception du site éolien :

- la RD 403 qui est un axe de transit assez fréquenté entre Nemours et Beaumont du Gâtinais, celui-ci longe l'ouest du site éolien et permettra une perception privilégiée du projet ;



Site perçu à partir de la départementale 403 au sud de Gironville. Les parcs éoliens d'Arville puis du Gâtinais.

- la RD 948 qui est un axe moyennement fréquenté entre Puiseaux et Beaumont du Gâtinais offre une perception forte du projet éolien ;



Site perçu à partir de la départementale 948 au sud de Puiseaux. La butte de Bromeilles avec son église perchée est visible sur la ligne d'horizon. Le site éolien sera masqué tout ou partie par l'avant-plan topographique.

- la RD 975 qui est un axe assez fréquenté entre Beaumont du Gâtinais et Bellegarde offre une perception forte du projet éolien.



Site perçu à partir de la départementale 975 à Auxy. Une bande boisée qui accompagne la voie de chemin de fer est localisée en avant-plan. Le projet éolien sera perceptible derrière les arbres.

Aire d'étude éloignée à très éloignée (5-20 km)

Sur le plateau au-delà de 5 km du site les perceptions seront possibles à partir des grands axes orientés vers le site éolien et notamment les départementales 403 (axe Nemours / Beaumont du Gâtinais) et RD 975 (axe Beaumont du Gâtinais Bellegarde).

Les perceptions seront moindres à partir des départementales non axées vers le site éolien comme les RD950, RD2152 et RD2160.



Site perçu à partir de la départementale 950 au sud de Dadonville.



Site perçu à partir de la départementale 975 au nord de Bellegarde.

L'autoroute A19 (axe Orléans - Sens) qui passe à proximité au sud du site éolien offre des perceptions latérales très ponctuelles du fait de sa configuration topographique (parcours en tranchée).

Les perceptions se font surtout à partir des ponts qui enjambent l'autoroute.



Site perçu à partir de la départementale 31 au niveau du pont de l'A19 à Corbeilles. Le projet éolien sera masqué en partie par l'écran boisé.

2.5.2.2 Cadre de vie

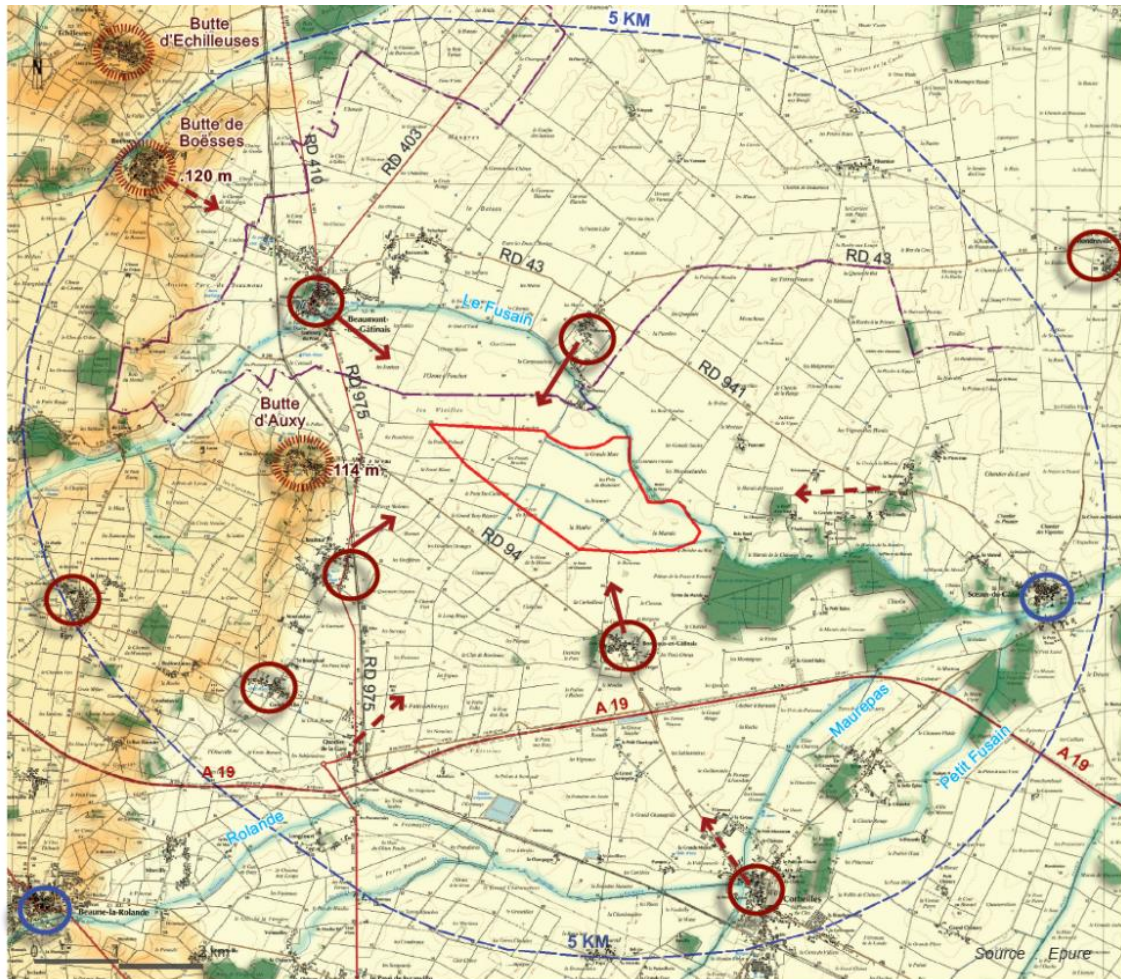
► **Typologie de l'habitat et perception**

La perception du projet éolien est forte à partir des villages situés sur le plateau et ses points hauts (Monts du Gâtinais). A partir des agglomérations, la visibilité du site est très rapidement limitée par le cadre bâti et végétal.

Les villages de plateau offrent des perceptions nécessairement plus marquées notamment à partir des entrées et sorties de communes.

Les villages de vallées sont plus fréquents dans l'aire d'étude au-delà de 10 km. Ils sont souvent englobés dans le cortège végétal qui accompagne les cours d'eau. Les vues du site d'implantation sont souvent très cadrées et restreintes.

Figure 25 : Cartographie des habitats à proximité du site



DEGRÉ DE PERCEPTION DES PARCS ÉOLIENS :

Perception marquée :
Perception axiale forte et en rapport direct avec le parc éolien.
Perception axiale ou latérale

Perception plus ou moins atténuée :
Perception atténuée par un avant-plan topographique, bâti ou végétal (boisement ou jardins), ..



Typologie des villages :

Villages de plateau :

- plateau dégagé
- Village sur butte



Villages de vallée :

- Fonds de vallée



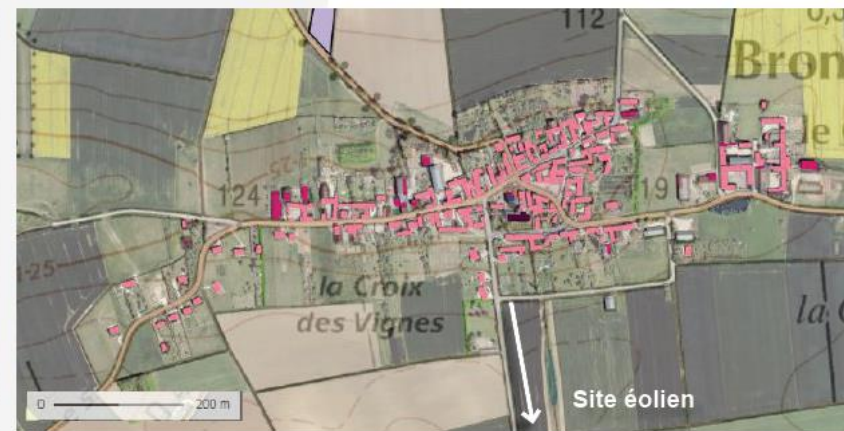


Village de Gondreville, village étiré le long d'un carrefour routier



Commune de Bromeilles visible sur la ligne d'horizon

Les villages de plateau sont généralement plus amples que les villages de vallées à l'exception des communes de la vallée du Loing qui sont desservies par des axes de communications plus conséquents.



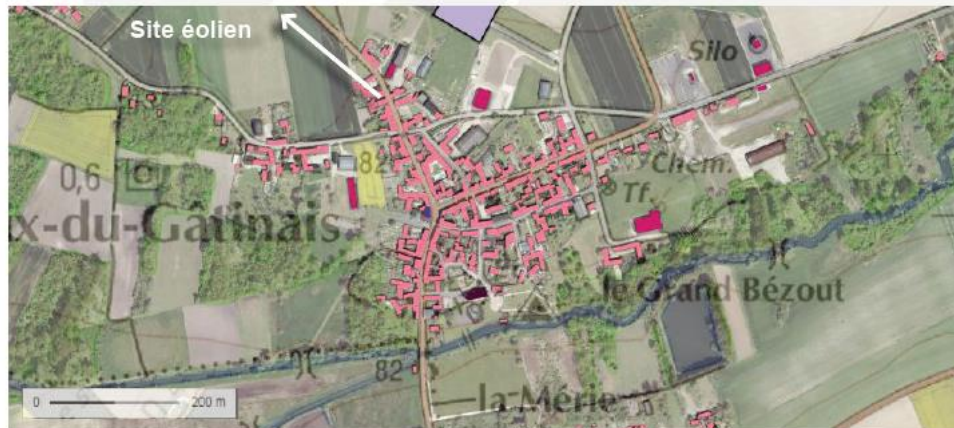


Commune de Sceaux-du-Gâtinais, situé au sein de la vallée du Fusain.

Les villages de fonds vallées accompagnent les cours d'eaux et sont plutôt étirés, avec le temps ils prennent de l'épaisseur.



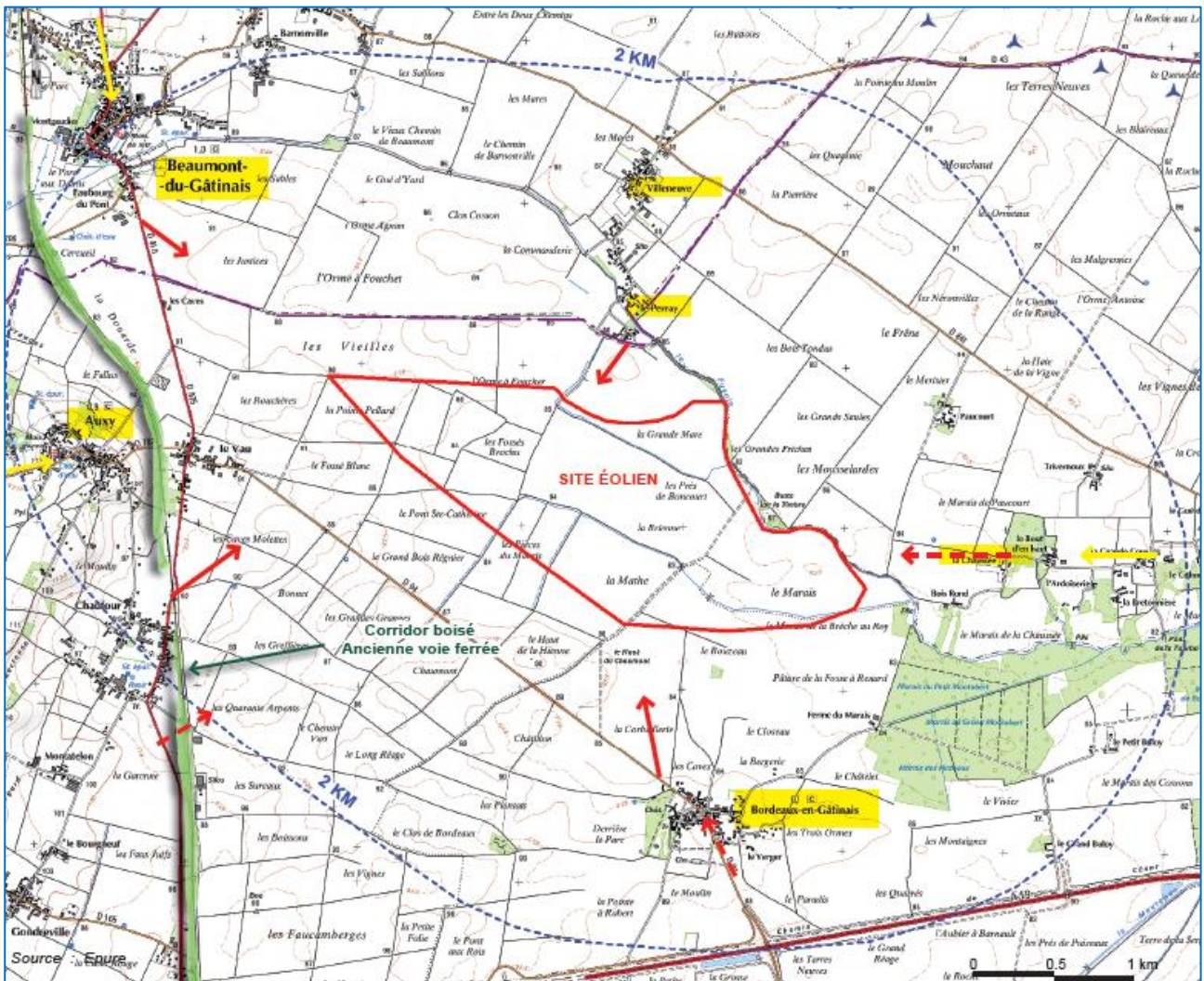
Commune de Souppes sur Loing, vallée englobée dans la végétation.



► Perception visuelle au niveau de la première couronne de village (< 2 km)

Un certain nombre de villages sont inscrits dans un périmètre de 2 km autour de la zone d'implantation du parc éolien. C'est dans ce secteur que la perception visuelle du parc éolien sera la plus importante. Toutefois, la configuration des villages et l'orientation de la trame urbaine sont des facteurs importants de la perception visuelle du parc éolien.

Figure 26 : Perception visuelle au niveau de la première couronne de village (< 2 km)



DEGRÉ DE PERCEPTION DES PARCS ÉOLIENS

Perception marquée :
Perception axiale forte et en rapport direct avec le parc éolien.

→ Perception axiale ou latérale (axe visuel préférentiel)

Perception plus ou moins atténuée :
Perception atténuée par un avant-plan topographique, bâti ou végétal (boisement ou plantations autour des maisons), ...

→ Perception très atténuée : Perception atténuée par la configuration du site (topographie, trame urbaine, écran visuel...)

LÉGENDE :

- Aire d'étude immédiate (Red outline)
- Aires d'études (Blue dashed outline)

► **Auxy**

Les trames urbaines suivent une orientation sud-ouest/nord-est et ne regardent pas vers le site d'implantation des éoliennes. Ainsi les interactions visuelles devraient être limitées.

Les trames urbaines suivent une orientation Sud-Ouest / Nord Est et ne regardent pas vers le site d'implantation des éoliennes. Ainsi les interactions visuelles devraient être limitées.

C'est surtout au niveau des entrées et sorties de hameau et de la départementale 975 que les perceptions seront les plus sensibles.

- La sortie est du hameau du Vau par la départementale 94 offre une perspective visuelle latérale sur le site éolien mais des perceptions limitées à partir de l'habitat.



- La sortie nord du hameau du Chauffour par la départementale 975 offre une perception forte vers le site éolien mais les perceptions à partir de l'habitat sont très limitées du fait de la présence du corridor boisé de l'ancienne voie ferrée.



► **Beaumont du Gâtinais et hameau de Barnonville**

La trame urbaine de la commune et des hameaux n'étant pas orientée vers le plateau accueillant le projet éolien la perception visuelle sur les lieux de vie du village sera limitée.

Les perceptions les plus fortes seront possibles à partir des sorties de commune et de hameaux orientées vers le site éolien :

- La sortie sud du bourg par la départementale 410 offre une perspective visuelle importante sur le village et le projet éolien.



- La sortie sud de hameau de Barnonville par la départementale 43 offre une perception forte.



Des perceptions seront possibles en entrée de commune mais limitées. Depuis l'entrée des communes, le cadre bâti ainsi que la végétation devraient fortement limiter les perceptions des éoliennes.

► **Beaumont du Gâtinais (Est)**

Les perceptions les plus importantes s'observeront à partir des entrées nord des hameaux et des franges sud du hameau du Perray.

La trame urbaine est en partie orientée vers le plateau le projet éolien aussi l'interaction visuelle à partir des rues pourra être marquée :

- Les vues latérales à partir de la départementale 43 pourront être fortes.



- Les franges sud du hameau du Perray seront en vis-à-vis avec le projet éolien, trois habitations orientées vers le sud pourront présenter des interactions visuelles fortes.



► **Sceaux-du-Gâtinais (Hameaux)**

Les hameaux étant généralement englobés dans la végétation la perception du site éolien pourra être très atténuée.

C'est surtout à partir de la départementale 841 que les perceptions seront les plus sensibles :

- La perception latérale à partir de la départementale 841 pourra être importante. Toutefois le hameau étant entouré de bois, les perceptions y seront atténuées.



- La sortie ouest du hameau de la Bottière offre une perspective visuelle très filtrée sur le site éolien.



► **Bordeaux-en-Gâtinais**

La trame urbaine n'étant pas orientée vers le plateau accueillant le projet éolien aussi l'interaction visuelle avec les lieux de vie du village sera limitée.

C'est à partir de la départementale 94 que les perceptions seront les plus sensibles :

- La sortie nord par la départementale 94 offre une perspective visuelle importante sur le site éolien.



Perception du site éolien en sortie nord de Bordeaux en Gâtinais à partir de la départementale 94.

- La perception à partir du pont de l'A19 offre une perception filtrée par la silhouette du village en avant-plan.



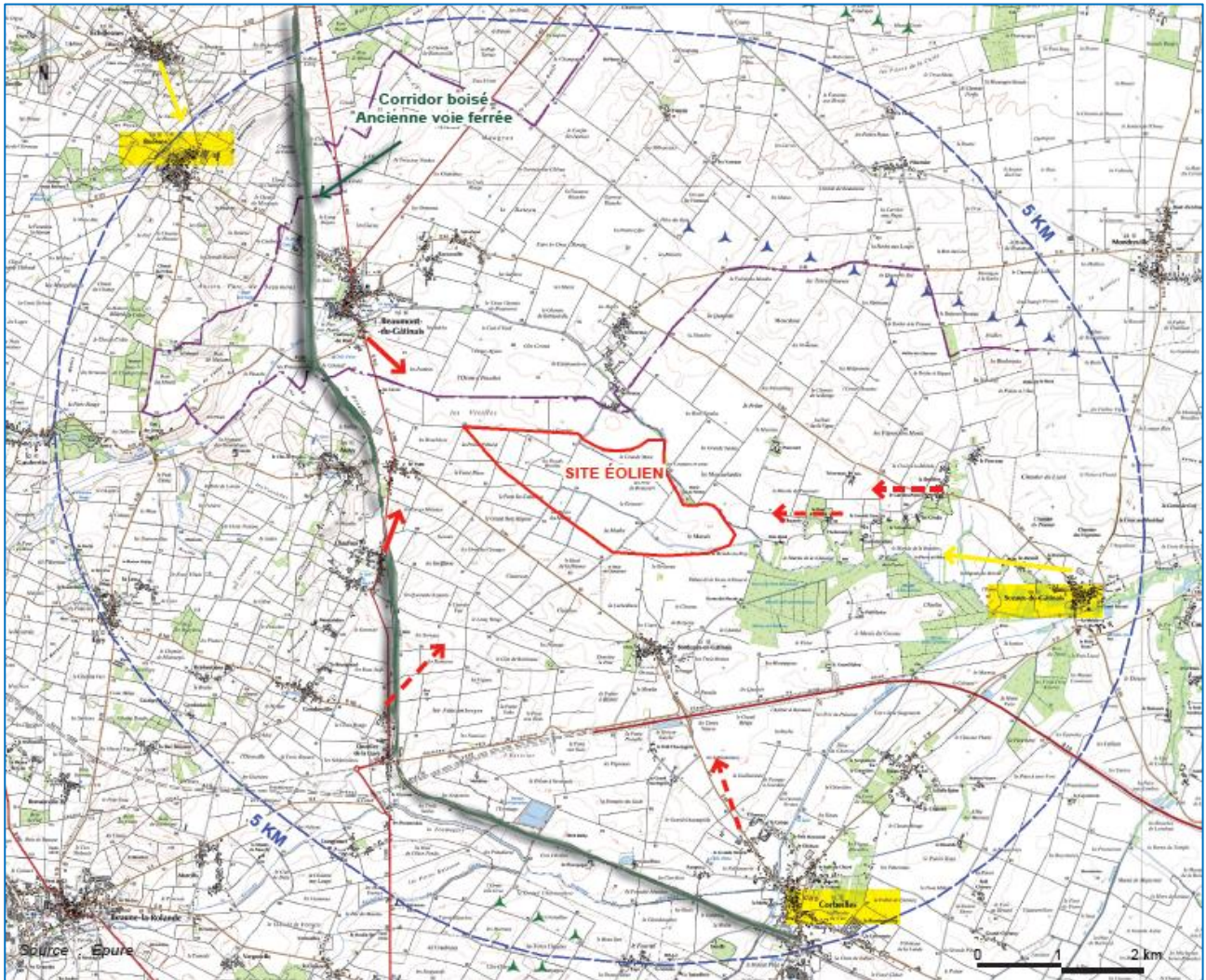
Perception du site éolien au sud de Bordeaux en Gâtinais à partir du pont sur l'autoroute A 19 (départementale 94).

► Perception visuelle au-delà de la première couronne de village (2 à 5 km)

L'éloignement du secteur d'implantation du parc éolien induit une atténuation graduelle des perceptions visuelles.

L'influence de la topographie reste importante. Aussi l'atténuation des perceptions visuelles sera plus importante à partir du bourg de Sceaux-en-Gâtinais situé dans la vallée verdoyante du Fusain que depuis le bourg de Boësses située sur une butte des monts du Gâtinais.

Figure 27 : Perception dans l'aire d'étude rapprochée



DEGRÉ DE PERCEPTION DES PARCS ÉOLIENS :

Perception marquée :
Perception axiale forte et en rapport direct avec le parc éolien.

→ Perception axiale ou latérale (axe visuel préférentiel)

Perception plus ou moins atténuée :
Perception atténuée par un avant-plan topographique, bâti ou végétal (boisement ou plantations autour des maisons), ...

- - - →

Perception atténuée :
Perception atténuée par la configuration du site (topographie, trame urbaine, écran visuel, ...).

→

LÉGENDE :

- Aire d'étude immédiate

- Aires d'études

► **Boësses**

La trame urbaine n'étant pas orientée vers le plateau accueillant le projet éolien l'interaction visuelle avec les lieux de vie du village sera limitée.

A partir des entrées de commune le relief de la butte bloque les vues vers le site éolien.

Les perceptions seront surtout possibles à partir des sorties de la commune.

- La sortie est par la départementale 123 offre une perception visuelle réduite sur le site éolien.



Sortie est de la commune de Boësses - Perception à partir de la départementale 123.
La vue est en partie masquée par le talus et la végétation.

- La sortie sud par la départementale 28 offre une vue latérale filtrée sur le site éolien.



Sortie sud de la commune de Boësses - Perception à partir de la départementale 28.

► **Sceaux-du-Gâtinais (bourg)**

La trame urbaine n'étant pas orientée vers le plateau accueillant le projet éolien l'interaction visuelle sur les lieux de vie du village sera limitée.

Les perceptions seront globalement atténuées du fait de la forte présence végétale :

- La sortie nord-ouest par la départementale 841 offre une perception très atténuée vers le site éolien du fait des boisements.



- L'entrée sud par la départementale 841 présente une perception limitée du site du fait du cortège végétal qui accompagne la vallée du Fusain.



► **Corbeilles**

La trame urbaine n'étant pas orientée vers le plateau accueillant le projet éolien l'interaction visuelle sur les lieux de vie du village sera limitée.

C'est surtout en sortie de commune que les perceptions seront les plus sensibles :

- La sortie nord-ouest par la départementale 94 offre une perspective visuelle axiale forte sur le site éolien.



Sortie nord-ouest de la commune de Corbeilles - Perception à partir de la départementale 94.

- La sortie nord-ouest par la départementale 31 présente une perception latérale modérée du site éolien.



Sortie nord-est de la commune de Corbeilles - Perception à partir de la départementale 31.

2.5.2.3 Sites protégés

La figure suivante présente les sites protégés, à savoir :

- les sites classés ou inscrits,
- les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), anciennement dénommés Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) ou Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

Ils sont décrits dans le tableau en page suivante.

Figure 28 : Localisation des sites protégés à proximité de la zone d'implantation des éoliennes

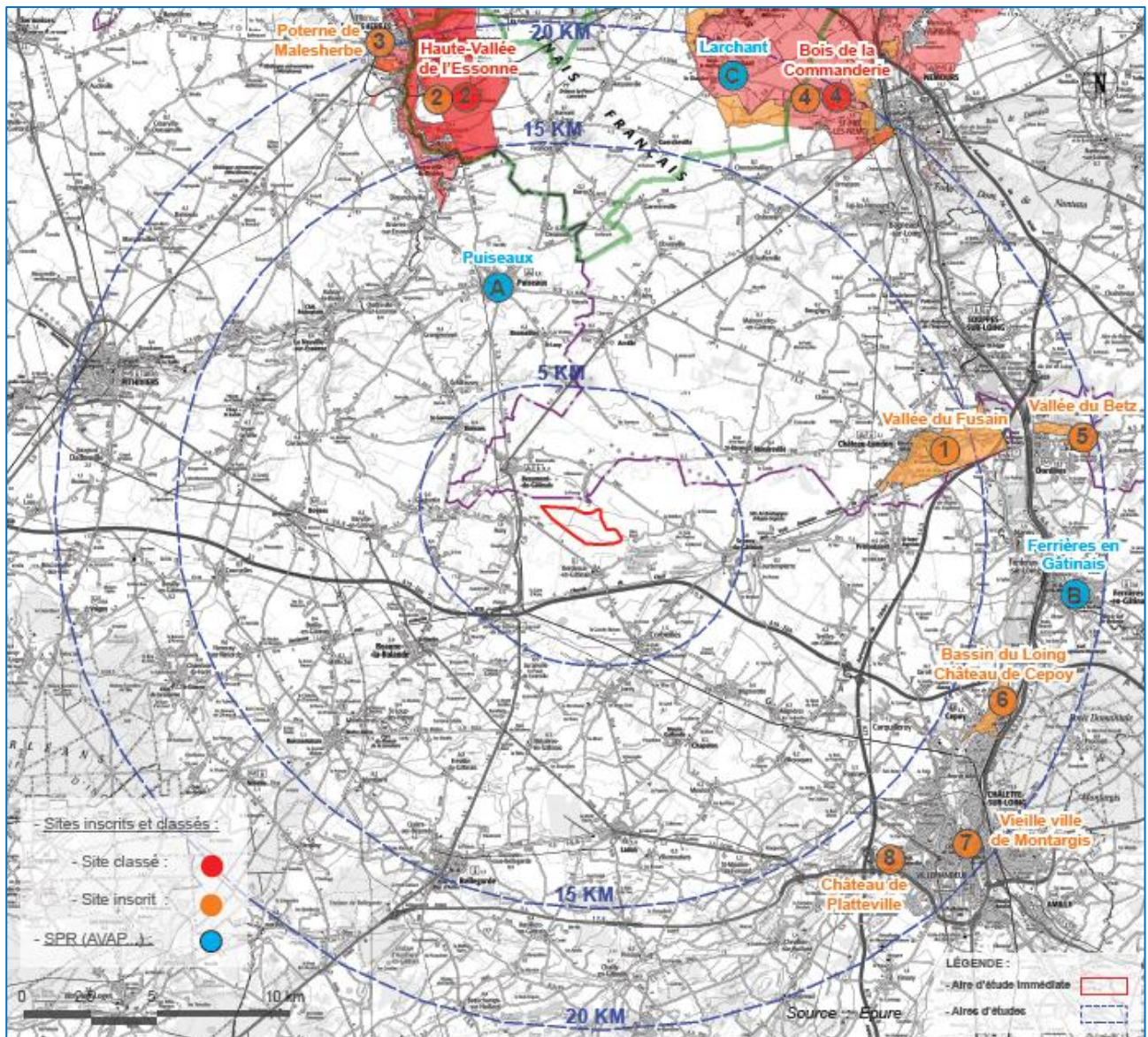


Tableau 11 : Sites protégés dans un rayon de 20 km

N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f-n
1	Vallée du Fusain (77)	Ses limites sont au nord le promontoire de Château-Landon, au sud le plateau et à l'ouest le Loing.	11 km	inscrit	Situé sur la commune de Château-Landon, le site inscrit est formé par la vallée du Fusain à la confluence du Fusain et du Loing. Les vues sont donc limitées vers la zone potentielle par le relief, mais aussi par les nombreux boisements. Un risque de covisibilité est possible en frange ouest à partir de la RD 120 mais compte tenu de la distance l'interaction visuelle sera très limitée.	faible			X
2	Haute vallée de l'Essonne (77)	Vallée de l'Essonne, bois de Bel Air et Bois de la Vague	14,5 km	classé	Ce site de 590 ha est situé au nord du territoire d'étude. De par l'encaissement de la vallée et les boisements l'entourant, aucune visibilité vers la zone potentielle ne sera possible. À près de 15 km, le risque de covisibilité significative est nul.	faible			X
				inscrit		faible		X	
3	Poterne de Malesherbe (45)	Site composé d'une grande zone agricole, d'une allée d'arbres, d'un château et d'un bois.	15 km	inscrit	Ce site de 39 ha localisé au sud de la ville de Malesherbes est situé dans un contexte boisé, le site éolien est très distant, le risque de covisibilité significative est nul.	faible			X
4	Bois de la Commanderie, de Larchant et de la Justice (77)	Ensemble boisé	18,5 km	classé	Ce site de 4920 ha est situé au nord du territoire d'étude. De par la configuration de la forêt située dans une dépression de plus de 50 mètres par rapport au plateau du Gâtinais aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
				inscrit		faible		X	
5	Vallée du Betz (45)	Site localisé au sein d'une vallée incluant les ruines du château de Mez-le-Maréchal	17,5 km	inscrit	Ce site de 139 ha étant localisé au sein d'une vallée boisée, distante du site éolien, aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
6	Bassin du Loing et parc du château de Cépoÿ (45)	A l'est de Cépoÿ, au cœur de la vallée du Loing.	16,5 km	inscrit	L'encaissement de la vallée ne permet pas de visibilité à l'ouest, en direction du projet éolien. À plus de 16 km, les éventuelles covisibilités depuis le coteau ne seront pas significatives au regard de la taille perçue des éoliennes.	faible			X
7	Vieille ville de Montargis (45)	Le site est constitué par l'ensemble urbain ancien, ses canaux et le château	19 km	inscrit	La cité est localisée au fond de la vallée du Loing dans un contexte bâti dense aussi aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
8	Château de Platteville et son parc (45)	Le site est constitué par le château et un parc boisé agrémenté d'une pièce d'eau.	17,5 km	inscrit	Les nombreux boisements entourant le château ne permettent pas une vue dégagée sur celui-ci depuis la N60. Il n'y a donc pas de risque de covisibilité avec le projet. Les vues directes sur le projet sont également impossibles, car fermées par les boisements.	faible			X
A	Puiseaux (45)	Village englobé dans une ZPPAUP	9,5 km	S.P.R	La ZPPAUP concerne le centre ancien à partir duquel aucune vue lointaine vers le site éolien n'est possible, le risque de covisibilité est nul.	faible			X
B	Ferrières-en-Gâtinais (45)	Village englobé dans une ZPPAUP	18,5 km	S.P.R	Le village étant situé au sein de la vallée de la Cléry à près de 19 km du site éolien aucune covisibilité n'est à craindre.	faible			X
C	Larchant (77)	Village englobé dans une ZPPAUP	18,5 km	S.P.R	Le village étant situé au sein d'une clairière de la forêt de la Commanderie aucune covisibilité n'est possible.	faible			X

2.5.3 Patrimoine architectural remarquable

► Aire d'étude rapprochée (< 5 km)

Les monuments historiques (inscrits ou classés) présents à moins de 5 km de la ZIP sont présentés sur la cartographie et le tableau suivants.

Figure 29 : Cartographie de repérage des éléments patrimoniaux situés dans l'aire d'étude rapprochée

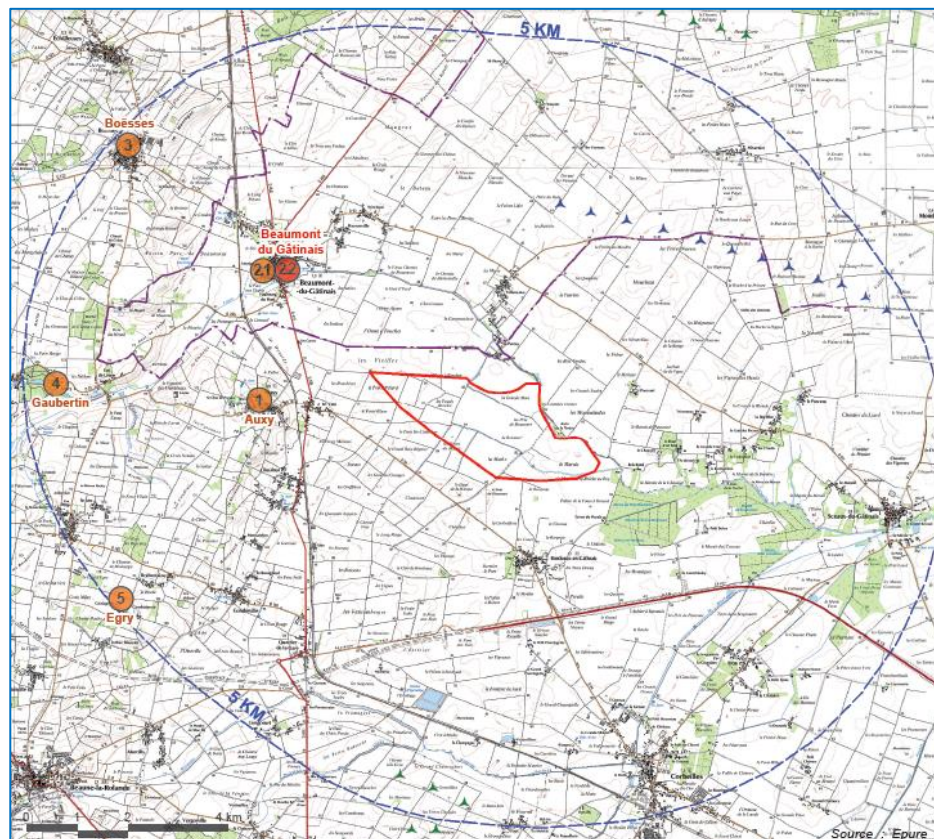



Tableau 12 : Monuments historiques protégés situés dans l'aire d'étude rapprochée

N°	Commune	Eléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu		Sensibilité paysagère		
								Fort	M	f-n
1	Auxy (45)	Église Saint-Martin Inscription par arrêté du 6 mars 1928 Périodes de construction : 12e siècle ; 16e siècle Propriété de la commune	1,7 km	Inscrit	Clocher visible à distance mais souvent partiellement, bout de clocher émergeant dans la végétation très présente du village bosquet. Présence d'une antenne mobile en covisibilité avec église (visible photo page suivante) Covisibilité très peu marquée	faible			X	
2.1	Beaumont en Gâtinais (77)	Église Classement par arrêté du 18 mars 1922 Propriété de la commune	2,2 km	Classé	Ces monuments sont situés dans un contexte urbain dense. Les covisibilités dans l'axe des perspectives urbaines vers les secteurs d'implantation sont éventuelles et très peu significatives.	faible				X
2.2		Halles Classement par arrêté du 18 mars 1922 Propriété de la commune		Classé		faible				X
2.3		Château Façades et toitures des bâtiments, les tours rondes d'angles de l'ancien château détruit ; les douves avec les quatre ponts. Périodes de construction : 1ère moitié 17e siècle Propriété d'une personne privée ; Propriété de la commune et d'une société privée		Inscrit		faible				X
3	Boësses (45)	Église Saint-Germain Périodes de construction : 12e ; 13e ; 14e ; 15e siècle Propriété de la commune	4,8 km	Inscrit	Covisibilité impossible à distance et en perception rapprochée, monument intégré dans la végétation dense du village. Le clocher de Boësses est bien perceptible en venant du nord vers le site éolien mais ce dernier est masqué par l'avant-plan topographique de la butte de Boësses.	faible				X
4	Gaubertin (45)	Église Saint-Aubin Périodes de construction : 12e ; 13e et 15e siècle Propriété de la commune	4,6 km	Inscrit	L'église est englobée en grande partie dans une zone boisée, sa façade sur la rue bordée par du bâti et de la végétation ne permet aucune perception lointaine. Aucune covisibilité n'est possible	faible				X
5	Egry (45)	Maison-forte de Gaudigny Éléments protégés : Tour d'angle Périodes de construction : 15e siècle ; 17e siècle Propriété d'une personne privé	5 km	Inscrit	Propriété fermée, cernée par la végétation et non accessible au public, pas de covisibilité possible à partir de l'espace public	faible				X

LÉGENDE TABLEAU :

 Site qui présente à priori des covisibilités, fait l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre «analyse des impacts».

Sensibilité paysagère :
 - Fort : Forte
 - M : Modéré
 - f : faible à nulle

N.B : Chaque monument historique identifié dans les tableaux est intégralement protégé sauf si il est ajouté des précisions qui indiquent que la protection est partielle.

► Aire d'étude éloignée (5 à 15 km)

Les monuments historiques (inscrits ou classés) présents entre 5 et 15 km de la ZIP sont présentés sur la cartographie et le tableau suivants.

Figure 30 : Cartographie de repérage des éléments patrimoniaux situés dans l'aire d'étude éloignée

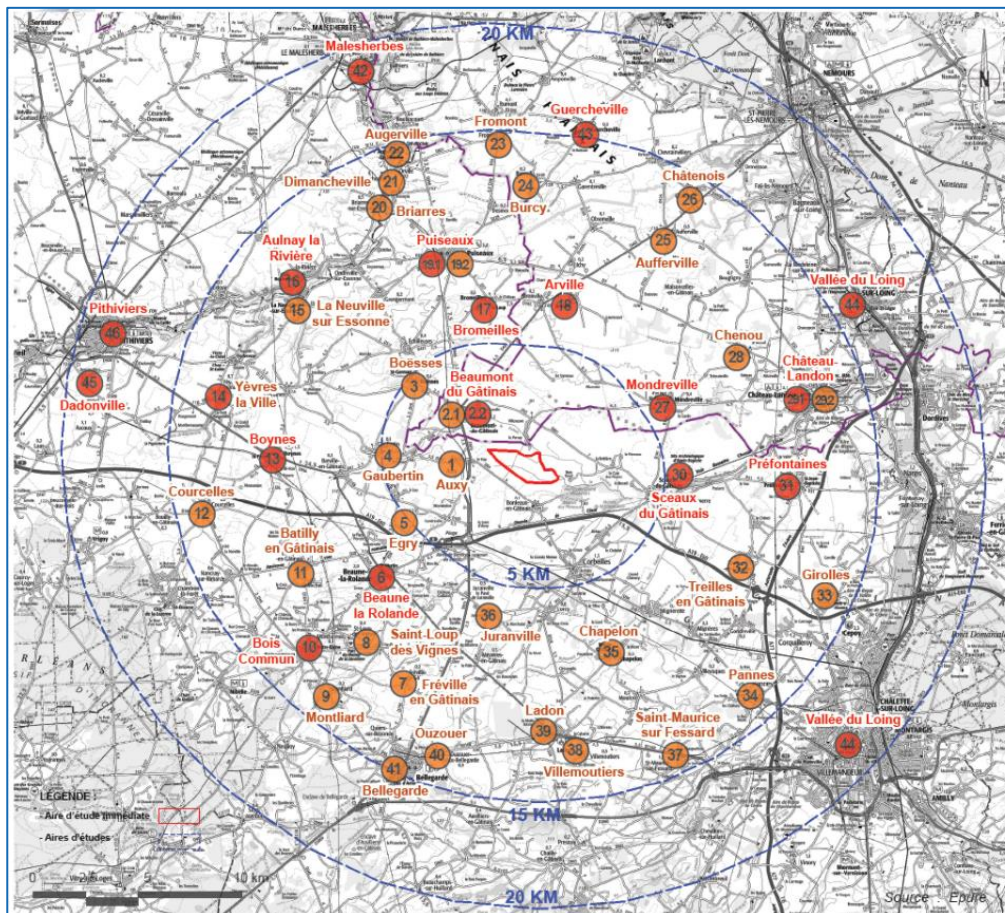


Tableau 13 : Monuments historiques protégés situés dans l'aire d'étude éloignée

N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f-n
6	Beaune-la-Rolande (45)	Église Saint-Martin et crypte Périodes de construction : 12e; 15e; 16e siècle Propriété de la commune	7,7 km	Classé	Covisibilité impossible en perception rapprochée et peu significative à distance du fait des interfaces végétales et bâties des villages	faible			X
7	Fréville-du-Gâtinais (45)	Église Saint-Martial Périodes de construction : 4e quart 12e ; 15e et 17e siècle Propriété de la commune	11 km	Inscrit	Covisibilité possible à distance mais très peu significative	faible			X
8	Saint-Loup des Vignes (45)	Église Saint-Loup Périodes de construction : Moyen Age Propriété de la commune	10,5 km	Inscrit	Covisibilité impossible en perception rapprochée et peu significative à distance du fait de l'interface végétale et bâtie du village	faible			X
9.1	Montliard (45)	Église Notre-Dame Périodes de construction : 13e siècle ; 15e siècle Propriété de la commune	13,5 km	Inscrit	Aucune covisibilité possible du fait de la présence d'écrans boisés et du fait de la distance	faible			X
9.2		Château Éléments protégés : Façades et toitures, douves et pont Périodes de construction : 16e, 18e et 19e siècle Propriété d'une personne privée		Inscrit		faible			X
10.1	Bois-Commun (45)	Église Notre-Dame Périodes de construction : 13e siècle Propriété de la commune»	12,5 km	Classé	Aucune covisibilité n'est possible en perception rapprochée et peu significative à distance du fait de l'interface végétale et bâtie du village	faible			X
10.2		Chapelle Saint-Lazare Périodes de construction : 1er quart 16e siècle Propriété de la commune»		Inscrit	Aucune covisibilité significative n'est possible du fait de l'écran végétal et boisé	faible			X
11.1	Batilly-en-Gâtinais (45)	Château à Saint-Michel Châtelet d'entrée ; douves ; colombier, tourelle Est Périodes de construction : 15e; 16e et 19e siècle Propriété d'une personne privée	10,5 km	Inscrit	Covisibilité impossible en perception éloignée du fait du cadre végétal dense. Covisibilité possible en perception proche	faible			X
11.2		Église, Inscription par arrêté du 6 mars 1928 Périodes de construction : 4e quart 12e ; 1er quart 13e ; 15e et 1er quart 16e siècle Propriété de la commune		Inscrit	Covisibilité possible en perception éloignée	faible		X	
12.1	Courcelles (45)	Château de Courcelles-le-Roi Périodes de construction : 15e ; 17e et 19e siècle Propriété d'une personne privée	14 km	Inscrit	Covisibilité limitée par la distance et la frange végétale qui englobe le village. Seules les tours du château émergent.	faible			X
12.2		Église Saint-Jacques le Majeur Chœur inachevé et chapelle Saint-Hubert Périodes de construction : 4e quart 12e siècle ; 15e siècle ; 2e moitié 17e siècle Propriété de la commune		Inscrit	Idem, clocher émergent.	faible			X


N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f-n
13	Boynes (45)	Église Saint-Pierre Périodes de construction : 13; 15; 16 et 18e siècle Propriété de la commune	10 km	Classée	Covisibilité filtrée à distance par l'avant-plan de Boynes, impossible en perception rapprochée	faible		X	
14.1	Yèvres la Ville (45)	Église Sainte-Brigide Périodes de construction : 12e, 15e, 4e quart 19e s Propriété de la commune	12,5 km	Inscrite	Covisibilité impossible à partir du fond de vallée et des cotéaux ouest de la vallée de la Rimarde du fait des boisements denses qui accompagnent la vallée	faible			X
14.2		Château d'Yèvre-le-Châtel Périodes de construction : 1er quart 13e siècle Propriété de la commune		Classé		faible			X
14.3		Église Saint-Gault d'Yèvre-le-Châtel Périodes de construction : 12e ; 13e et 16e siècle Propriété de la commune		Inscrite		faible			X
14.4		Chapelle Saint-Lubin Périodes de construction : 1er quart 13e siècle Propriété de la commune		Classée		faible			X
15.1	La Neuville sur Essonne (45)	Église Saint-Sulpice de Ligerville Périodes de construction : 13e siècle Propriété d'une personne privée	11,5 km	Inscrite	Les bâtiments localisés en fond de la vallée boisée n'offrent aucune possibilité de covisibilité	faible			X
15.2		Ancien prieuré (vestiges) Périodes de construction : 13e, 15e et 16e siècle Propriété d'une personne privée		Inscrite		faible			X
15.3		Église Saint-Amand Périodes de construction : 12e siècle ; 15e siècle Propriété de la commune		Inscrite		faible			X
16	Aulnay-la-Rivière (45)	Château de Rocheplatte Façades et toitures, y compris celles des deux tourelles d'entrée ; douves avec leur pont Périodes de construction : 13e, 15e, 17e et 18e siècle Propriété d'une personne privée	12 km	Classé	Beau château situé au sein d'un parc boisé et entouré de hauts murs, aucune covisibilité n'est possible	faible			X
17	Bromeilles (45)	Église Saint-Loup Périodes de construction : 13e siècle ; 19e siècle Propriété de la commune	7 km	Classé	Covisibilité perceptible à distance (village sur butte), très peu probable en perception rapprochée	faible		X	
18	Arville (77)	Eglise : classement par arrêté du 8 août 1922 Propriété de la commune	7,5 km	Classé	Covisibilité certaine à distance, peu probable en perception rapprochée. Le contexte est déjà marqué par les éoliennes du parc d'Arville.	faible		X	

N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f-n
19.1	Puisseaux (45)	Église Notre-Dame Périodes de construction : 13e siècle Propriété de la commune	9,5 km	Classé	Covisibilité ponctuelle en entrée de commune (virage RD 948), impossible en perception rapprochée	faible		X	
19.2		Halle Périodes de construction : 15e, 17e et 19e siècle - Propriété de la commune		Inscrite	Covisibilité impossible à distance et en perception rapprochée du fait du cadre bâti dense du centre-bourg	faible			X
19.3		Croix du 12e siècle Périodes de construction : 1er quart 12e siècle Propriété de la commune		Inscrite	Covisibilité impossible à distance et en perception rapprochée du fait des murs d'enceinte du cimetière et de la distance	faible			X
20	Briarres-sur-Essonne (45)	Église Saint-Etienne (clocher et chœur) Périodes de construction : 14e siècle Propriété de la commune	12,5 km	Inscrite	Monument localisé au sein de la haute-vallée de l'Essonne, aucune covisibilité n'est possible du fait du contexte boisé et du relief	faible			X
21	Dimancheville (45)	Église paroissiale Saint-Blaise ou Saint-Fiacre	13,5 km	Inscrite	Monument localisé au sein de la haute-vallée de l'Essonne, aucune covisibilité n'est possible du fait du contexte boisé et du relief	faible			X
22	Augerville (45)	Château à Augerville-la-Rivière (et pigeonnier) Périodes de construction : 17e siècle Propriété d'une société privée	15 km	Inscrite	Monument localisé au sein de la haute-vallée de l'Essonne, aucune covisibilité n'est possible du fait du contexte boisé et du relief	faible			X
23	Fromont (77)	Église Propriété de la commune	15 km	Inscrite	Le monument est localisé sur un des mont du Gâtinais mais aucune vue n'est possible à partir de l'église du fait du cadre bâti. A distance le relief de la butte masque les covisibilités.	faible			X
24	Burcy (77)	Église Saint-Amand à Burcy Périodes de construction : 12e siècle ; 13e siècle Propriété de la commune	13 km	Inscrite	Le monument est localisé sur un des mont du Gâtinais mais aucune vue n'est possible à partir de l'église du fait du cadre bâti. A distance le relief de la butte masque les covisibilités.	faible			X
25	Aufferville (77)	Église Propriété de la commune	12,2 km	Inscrite	Aucune covisibilité n'est possible à partir du village du fait du cadre bâti mais reste possible à distance à partir de la RD 403 mais de façon très peu marquée du fait de la distance.	faible			X
26.1	Châtenoy (77)	Église à Châtenoy, propriété de la commune	14,5 km	Inscrite	Aucune covisibilité n'est possible à partir du village du fait du cadre bâti et reste très peu significative à distance.	faible			X
26.2		Manoir du 15s à Châtenoy, propriété d'une personne privée		Inscrite		faible			
27	Mondreville (77)	Église Saint-Etienne Périodes de construction : 12e siècle ; 15e s Propriété de la commune	6,5 km	Classé	Covisibilité à distance à partir de la départementale 43, improbable en perception rapprochée, la zone d'étude du projet éolien se situe en arrière du parc éolien construit de Mondreville Gironville	faible		X	

N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu		Sensibilité paysagère	
								Fort	M
28	Chenou (77)	Église à Chenou Propriété de la commune	11 km	Inscrite	Le monument est localisé en cœur de village, covisibilité impossible en perception rapprochée du fait du cadre bâti dense du centre-bourg. L'église dépourvue de clocher n'est pas perceptible à distance.	faible			X
29	Château-Landon (77)	Hôtel de la Monnaie, Hôtel-Dieu, Porte Madeleine à l'entrée de la ville, Tour de Saint-Thugal, Abbaye Saint-Séverin.	13 km	Inscrite	Ces monuments localisés au sein de la vallée de Fusain ne peuvent présenter de covisibilité du fait de la topographie et de la végétation qui accompagne la vallée.	faible			X
		Classé		faible					
		Église Notre-Dame		Classé	faible		X		
30	Sceaux-du-Gâtinais (45)	Ensemble monumental gallo-romain cultuel Propriété de la commune	6,2 km	Classé	Les vestiges peuvent présenter une covisibilité potentielle à partir de la colline qui domine le site mais pas depuis les vestiges.	faible		X	
31	Préfontaines (45)	Église Saint-Jean-Baptiste Périodes de construction : 12e siècle Propriété de la commune	11,2 km	Classé	Aucune covisibilité significative n'est possible ni en perception proche ni en perception éloignée, le clocher émerge peu de l'ensemble bâti communal.	faible			X
32	Treilles-en-Gâtinais (45)	Église Saint-Pierre à Treilles-en-Gâtinais Périodes de construction : 13e, 16e et 19e s Propriété de la commune	10 km	Inscrite	Une covisibilité très distante est possible à partir du pont sur l'A77. La perception est très distante et furtive du fait de la vitesse de circulation 130 km/h.	faible		X	
33	Giroilles (45)	Église Notre-Dame à Giroilles Périodes de construction : 11e et 12e siècle Propriété de la commune	14,3 km	Inscrite	Aucune covisibilité significative n'est possible du fait du contexte boisé et de la distance.	faible			X
34	Pannes (45)	Église Saint-Pierre-ès-Liens à Pannes Périodes de construction : 12e, 15e, 18e, 19e siècle Propriété de la commune	14 km	Inscrite	Une covisibilité est possible à distance du monument à partir de la RD 94, l'incidence visuelle est atténuée par la distance. L'entrée du village de Pannes depuis le sud-est via la RD 94 est marquée par la présence de lignes électriques HT. Le clocher de l'église est quand à lui concurrencé par le château d'eau.	faible		X	
35	Chapelon (45)	Calvaire Période de construction : 17e siècle Propriété de la commune	9 km	Inscrit	Calvaire situé dans un cadre bâti et végétal fermé empêchant toutes covisibilités potentielles	faible			X
		Moulin à vent dit Moulin de Gaillardin Périodes de construction : 18e et 19e siècle Propriété d'une personne privée		Inscrit	Covisibilité possible à partir du moulin.	faible		X	
36	Juranville (45)	Église Saint-Martin Périodes de construction : 12e, 13e et 16e s Propriété de la commune	6,5 km	Inscrite	Covisibilité à partir de la route de Mézières.	faible		X	

N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f-n
37	Saint-Maurice sur Fessard (45)	Église paroissiale Saint-Maurice Périodes de construction : 12e, 15e, 16e, 19e siècle Propriété de la commune	14,5 km	Inscrite	Aucune covisibilité significative n'est possible du fait du contexte boisé très présent et de la distance.	faible			X
38	Villemoutiers (45)	Église Saint-Nicolas à Villemoutiers Périodes de construction : 15e et 19e siècle Propriété de la commune	13 km	Inscrite	L'église étant localisée en bordure d'un boisement aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
39	Ladon (45)	Église Saint-Hilaire à Ladon Périodes de construction : 15e siècle Propriété de la commune	12 km	Inscrite	Aucune covisibilité significative n'est possible du fait du contexte boisé très présent et de la distance.	faible			X
		Halle à Ladon Périodes de construction : 17e siècle Propriété de la commune		Inscrite		faible			X
40	Ouzouer (45)	Église Saint-Denis Périodes de construction : 13e siècle ; 15e siècle Propriété de la commune	13,5 km	Inscrite	Covisibilité impossible en perception rapprochée et à distance.	faible			X
41	Bellegarde (45)	Église Notre-Dame (pignon classé) Périodes de construction : 12e, 13e, 15e et 18e Propriété de la commune	15 km	Classé	Covisibilité impossible en perception rapprochée et à distance.	faible			X
		Ancien château Périodes de construction : 14e, 17e, 18e siècle Propriété d'une personne privée Propriété de la commune		Inscrite		faible			X

LÉGENDE TABLEAU :

 Site qui présente à priori des covisibilités, fait l'objet d'une évaluation spécifique au niveau du chapitre «analyse des impacts».

Sensibilité paysagère :

- Fort : Forte
- M : Modéré
- f : faible à nulle

N.B : Chaque monument historique identifié dans les tableaux est intégralement protégé sauf si il est ajouté des précisions qui indiquent que la protection est partielle.

► Aire d'étude très éloignée (15 à 20 km)

A plus de 15 km les covisibilités sont au minimum fortement atténuées, le risque de covisibilité est surtout étudié pour les éléments les plus emblématiques (site classé, monument historique de forte reconnaissance sociale, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO,...) et notamment pour les sites en belvédère. A cette distance les monuments protégés sont souvent situés au sein de vallées (Loing, Essonne,...) ou au sein de zones boisées (massifs forestier et franges boisées) ils seront donc moins exposés au risque de covisibilité.

Aussi pour ce périmètre seuls les monuments les plus sensibles sont détaillés ci-après, les autres monuments ne présentant aucun risque de covisibilité significative.

Figure 31 : Monuments historiques protégés situés dans l'aire d'étude très éloignée

N°	Commune	Éléments protégés	Dist. ZIP	Protection	Rapport visuel avec le projet éolien (à partir et vers le monument)	Enjeu	Sensibilité paysagère		
							Fort	M	f-n
42	Malesherbes (45)	Éléments protégés : Château à Malesherbes (classé) Château de Rouville (inscrit), Maison à lucarne de type compagnonique (inscrit), Eglise Saint-Martin à Malesherbes (inscrite).	20 km	Classé	Les monuments sont localisés en bordure de la vallée de l'Essonne et au coeur de boisements, aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
43	Guercheville (77)	Église Propriété de la commune	16 km	Classé	Une covisibilité est possible à distance à partir de la départementale 4 où le clocher émerge de façon partielle, à plus de 15 km la covisibilité sera peu significative.	faible		X	
44	Vallée du Loing (45/77)	Nemours, Souppes-sur-Loing, Fontenay -sur-Loing, Cepoy, Montargis.	15 à 20 km	Classé	Covisibilité impossible du fait de la configuration des monuments localisés en fonds de vallée, du fait de la topographie, de la végétation qui accompagne la vallée et du fait de la distance significative vis-à-vis du projet éolien (15 à 20 km).	faible			X
45	Dadonville (45)	Éléments protégés : Façades et toitures du château, moulin, murs et piliers de l'entrée, tours. Périodes de construction : 14e, 17e, 18e, 19e siècle Propriété d'une personne privée	19 km	Classé	Le monument étant situé au sein d'un parc boisé aucune covisibilité n'est possible.	faible			X
46	Pithiviers (45)	Éléments protégés : église Saint-Salomon et Saint-Grégoire, restes de l'ancienne collégiale Saint-Georges, château de l'Ardoise (inscrit).	19 km	Classé	Les monuments étant situés dans un contexte urbain dense et à près de 20 km du site éolien aucune covisibilité n'est possible.	faible			X

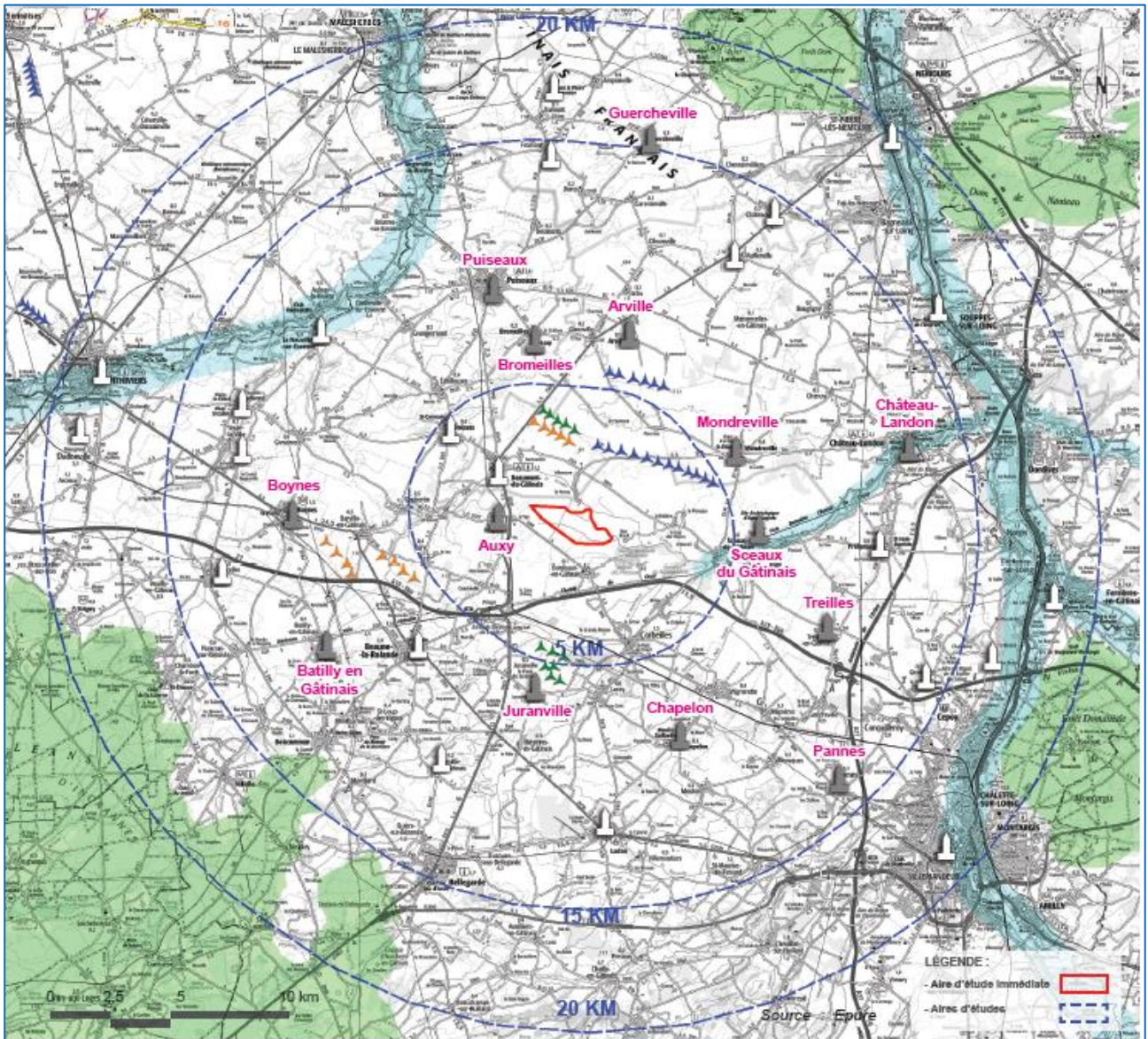
► Synthèse des enjeux architecturaux

Le plateau du Gâtinais est un espace vaste et ouvert.

Des covisibilités entre le projet éolien et certains monuments historiques protégés sont possibles. Il s'agit essentiellement de clochers d'églises qui émergent plus ou moins de la silhouette des villages.

Les monuments concernés sont représentés sur la carte ci-dessous.

Figure 32 : Monuments historiques - Hiérarchisation des covisibilités avec les monuments historiques



- LÉGENDE :

- ▲ - Éoliennes accordées et installées
- ▲ - Éoliennes accordées non installées
- ▲ - Éoliennes en cours d'instruction



- Covisibilité atténuée à nulle :

Monuments historiques dont la configuration du site limite fortement le risque de covisibilité significative. Monuments intégrés au sein des vallées accompagnées d'un cortège végétal ou dans un contexte boisé.



- Covisibilité potentiellement sensible :

Monuments historiques dont la configuration du site pourrait impliquer, à priori, une covisibilité plus ou moins marquée qui sera évaluée dans le cadre de l'analyse des impacts.

NB : le parc éolien d'Egry-Barville est autorisé depuis le 17/01/2020

2.5.4 Conclusion de l'état initial paysager et architectural

Au regard des différentes analyses thématiques, un certain nombre d'enjeux ressortent :

- **Grands paysages** : Au sein de l'entité paysagère du plateau du Gâtinais, la perception des éléments verticaux sera plus marquée, ainsi les perceptions visuelles seront les plus sensibles. Néanmoins, le paysage de plateau voué à l'agriculture intensive s'apparente à celui de la Beauce et souffre globalement d'un déficit de représentation et d'une image peu marquée.
- **L'activité touristique et de loisirs** est assez clairsemée sur l'ensemble du territoire, les deux grands pôles d'attractivité de la région sont localisés hors du périmètre d'étude.
- **Grands axes de perceptions** : La perception à partir des plateaux est la plus importante notamment à partir des grands axes routiers qui sillonnent le plateau. Néanmoins, les vues depuis l'autoroute A19 seront peu nombreuses, celle-ci circulant majoritairement en tranchée à proximité du secteur d'implantation du parc éolien. Les perceptions pourront être ponctuellement fortes à partir des Monts du Gâtinais qui constituent des belvédères remarquables, et notamment des sorties de village orientées vers le site.
- **Perception à partir des lieux de vie** : Les villages implantés sur le plateau du Gâtinais présentent souvent l'allure d'un « village bosquet » où le bâti est englobé dans une « gangue végétale » plus ou moins dense.

Dans ces communes l'habitat traditionnel, les espaces de vie centraux, qui présentent généralement peu de vues sur les grands paysages du plateau seront préservés. En revanche, la perception visuelle du projet éolien est plus sensible depuis l'habitat résidentiel récent qui est orienté généralement en direction du plateau agricole.

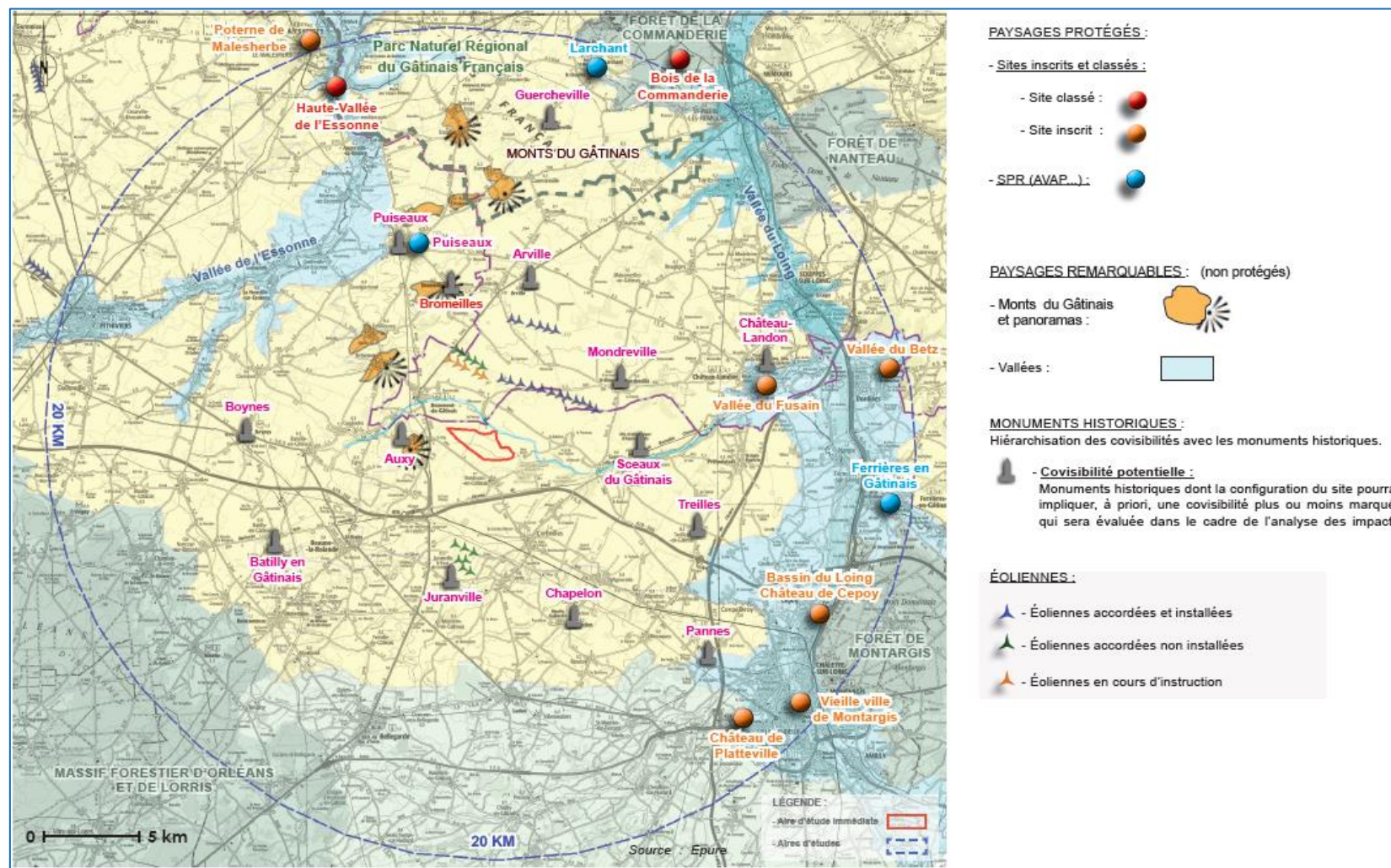
Les villages implantés au sein des vallées (Loing, Essonne, Fusain,...) bénéficient de l'écran topographique des coteaux et du cortège végétal qui les accompagnent et sont relativement préservés.

- **Les sites inscrits et classés** et **SPR** présents sur le territoire seront de par leur configuration très peu concernés par le projet. Aucun site Unesco n'est présent dans l'aire d'étude.
- **Le patrimoine architectural protégé** : le paysage en openfield ouvert sur l'horizon induit un certain nombre de covisibilités notamment pour les monuments en élévation comme les châteaux d'eau, les silos agricoles et le clocher des églises. Les clochers qui émergent de la silhouette des villages représentent l'essentiel des monuments concernés lesquels sont plus ou moins perceptibles à partir du plateau suivant leur hauteur et leur configuration. La grande majorité des perceptions sont possibles hors agglomération à partir des grands axes qui sillonnent le plateau. La sensibilité du patrimoine architectural est globalement faible à modérée (périmètre rapproché).

Le paysage à grande échelle du plateau Gâtinais s'accommode assez bien à l'accueil de projets éoliens même si des perceptions ponctuelles marquées pourront s'observer à partir des franges bâties implantées au regard du site éolien. L'incidence sur le patrimoine architectural protégé est globalement modérée, c'est surtout l'interaction visuelle avec les silhouettes des villages qui sera ponctuellement la plus marquante.

Les **documents de cadrage de l'éolien** sont globalement favorables au développement éolien dans le secteur. Le secteur d'implantation est localisé au sein du plateau du Gâtinais où aucune ligne de force paysagère pertinente à l'échelle de l'éolien ne ressort, aussi le projet devra s'articuler avec les deux parcs éoliens existants. Le projet éolien devra être en cohérence forte avec les parcs éoliens voisins en respectant quelques principes de base : être en cohérence forte avec les parcs éoliens d'Arville et du Gâtinais, et privilégier une ligne simple, régulière et parallèle aux parcs éoliens existants.

Figure 33 : Cartographie de synthèse des enjeux paysagers et architecturaux



2.6 Milieux naturels, faune et flore

Les données présentées dans ce paragraphe sont issues de l'étude écologique réalisée par BIOTOPE et présentée en **annexe 7**. La lecture des paragraphes ci-dessous est indissociable de l'étude intégrale.

La société Innergex envisage le développement de deux projets éoliens :

Le parc du Bois Régnier, sur la commune d'Auxy (45), objet de la présente demande ;

Le parc du Bois de l'Avenir, sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais, qui a fait l'objet d'une autre demande.

Deux aires d'études ont été déterminées pour chacun des projets. Du fait de la proximité et de la similarité des aires d'étude, ainsi que du rythme d'avancement identique des deux projets, les études ont été réalisées de concert sur l'ensemble des deux aires d'étude. Ainsi, les états initiaux ont été réalisés conjointement et l'étude complète disponible en annexe 7 présente l'ensemble des enjeux pour les deux projets.

Dans le cadre de la synthèse présentée dans le présent chapitre, seuls les enjeux communs ou spécifiques au projet du Bois Régnier ont été repris.

2.6.1 Définition des aires d'étude

Les aires d'études utilisées dans le cadre de l'étude faune et flore sont décrites ci-après. Elles ont été définies selon le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016.

- **Zone d'implantation potentielle (ZIP)**

Zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

Zone d'étude de l'insertion fine du projet (positionnement des éoliennes, travaux et aménagements connexes vis à vis des enjeux et contraintes liés aux milieux naturels) et des effets du chantier.

Dans le cadre du projet du parc éolien du Bois Régnier la ZIP Auxy (270 hectares : elle est localisée au niveau des lieux-dits « la Pointe Pellard », le Fossé blanc », « l'orme à Foucher », « Les Fossés brochu », « le Pont Ste-Catherine », « les Pièces du Marais » ; « la Mathe », les près de Boncourt », « la Grande Mare », « le Marais ». Elle s'insère intégralement dans une matrice agricole de polyculture (céréales principalement) dépourvue de haies

- **Aire d'étude immédiate (AEI) :**

Elle intègre la ZIP. C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier :

- Inventaire des oiseaux et des chauves-souris ;
- Inventaire de la flore et des habitats naturels ;
- Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ;
- Cartographie des habitats naturels, de la faune et de la flore ;

- Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires.

Dans le cadre du projet du Bois Régnier, l'AEI s'étend sur une superficie de 434 hectares (tampon d'environ 150 m autour de la ZIP et milieux d'intérêt).

- **Aire d'étude rapprochée** (zone tampon de 10 km autour de la ZIP)

Zone potentiellement affectée par d'autres effets que ceux d'emprise (atteintes fonctionnelles), en particulier sur l'avifaune.

L'expertise s'appuie à la fois sur les informations issues de la bibliographie, de la consultation d'acteurs ressources et sur des observations de terrain.

- Inventaires ciblés sur les espèces animales les plus sensibles au risque éolien (notamment oiseaux et chauves-souris) et leurs habitats, sur les zones de concentration et de flux de la faune et sur les principaux noyaux de biodiversité.
- Inventaires approfondis en présence d'un enjeu de conservation élevé susceptible d'être concerné par le projet ou d'une contrainte réglementaire pouvant conditionner sa réalisation.

Cette aire d'étude sera prise en compte dans le cadre de la migration et de l'hivernage de l'avifaune (expertises ponctuelles de Biotope, données bibliographiques issues de bases de données communales ainsi que les données des zonages d'inventaire et réglementaires).

L'analyse du SRCE sera réalisée sur cette aire.

- **Aire d'étude éloignée** (zone tampon de 20 km autour de la ZIP, région naturelle d'implantation des éoliennes)

Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée.

Elle englobe tous les impacts potentiels du projet.

- Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation.
- Analyse des effets cumulés avec d'autres projets.

L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources.

Elle correspond à une zone tampon de 20 km de rayon autour de la ZIP pour la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel.

Cette distance permet d'évaluer dans la limite des connaissances disponibles l'impact du projet sur la fonctionnalité de périmètres d'intérêt pour des espèces volantes (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet.

Figure 34 : Localisation des aires d'études utilisées dans le cadre de l'étude faune/flore

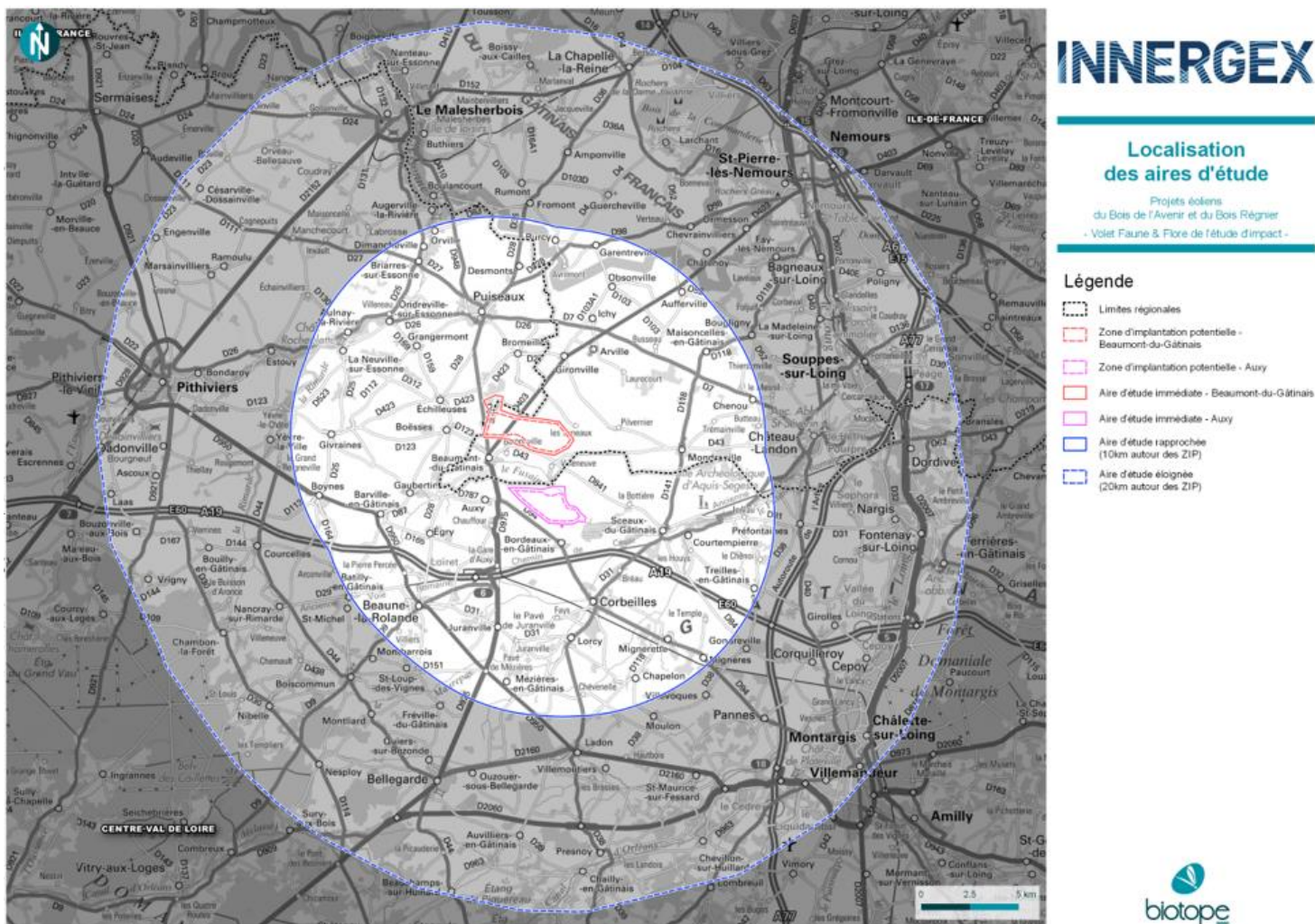
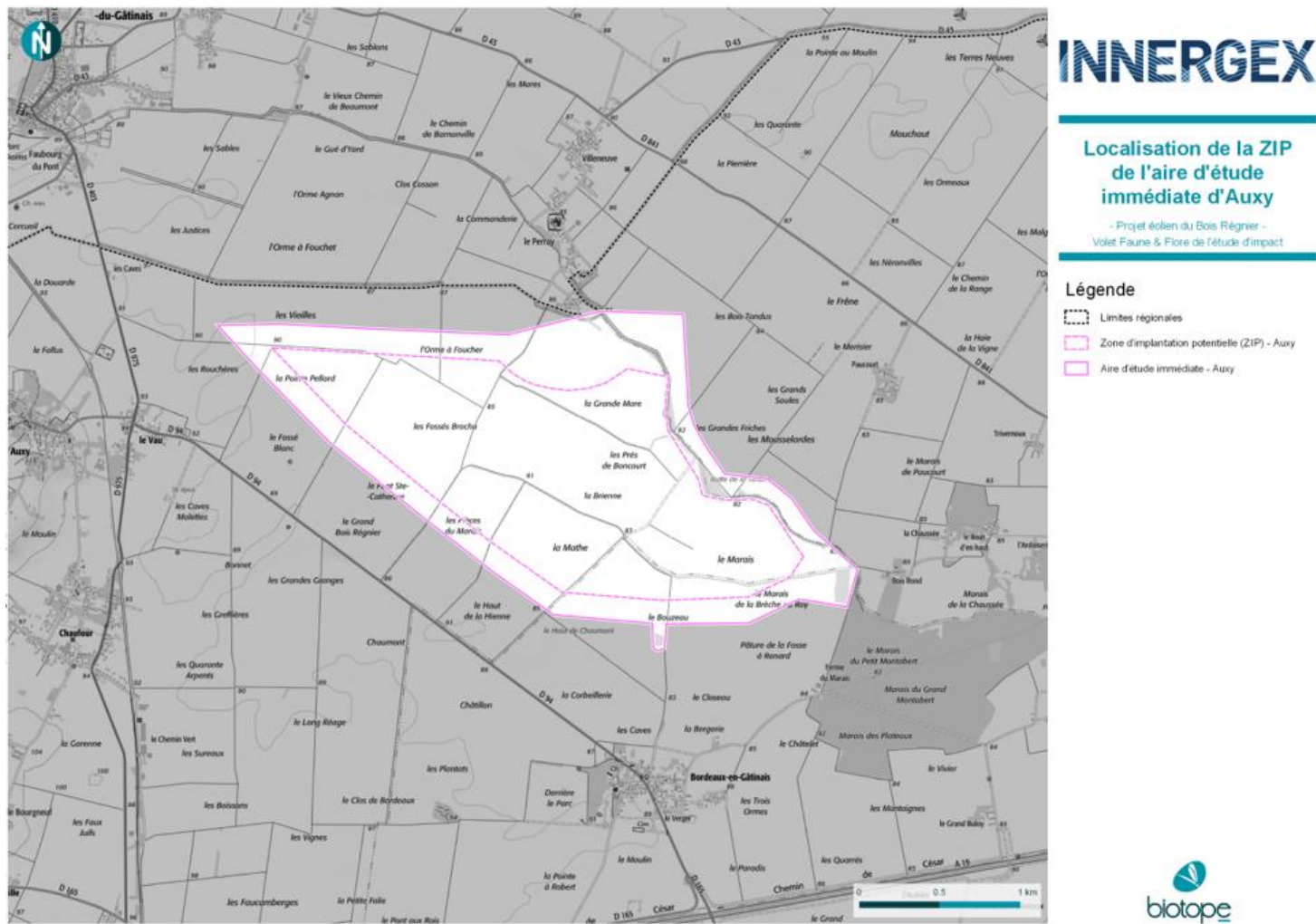


Figure 35 : Localisation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier



2.6.2 Prospections de terrain

Les prospections de terrain ont été réalisées par des experts écologues, formant une équipe pluridisciplinaire.

Le nombre de passages par groupe d'espèces a été défini après l'analyse de guides, documents de planification et données bibliographiques.

Au total, ont été réalisés entre septembre 2017 et août 2018 :

- pour les habitats naturel et la flore : 2 passages spécifiques en mai et juin 2018 ;
- pour les oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles, insectes : 15 passages de septembre 2017 à juin 2018 ;
- pour les chauves-souris : 8 passages de septembre 2017 à août 2018.

La pression de prospection a permis de couvrir les zones d'implantation potentielles, les aires d'étude immédiates et rapprochée à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

2.6.3 Contexte écologique du projet

2.6.3.1 Généralités

Dans le cadre de ce travail, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la DREAL Centre-Val de Loire et de la DRIEE Ile-de-France. Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de 3 types :

- **les zonages réglementaires** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage telle qu'un parc éolien peut être contraint voire interdit. Ce sont les sites classés ou inscrits, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles et les sites du réseau NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS)).

Les sites NATURA 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude ont été analysés dans un rayon de 20 km. Ce rayon de 20 km (aire d'étude éloignée) correspond à la zone d'influence potentielle maximale des espèces de chauves-souris et d'oiseaux d'intérêt communautaire pouvant être en interaction avec le projet au regard des distances de dispersion et déplacement habituelles de ces espèces.

- **les zonages d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Les ZNIEFF sont de deux types :

- les ZNIEFF de type II : qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents ;
- les ZNIEFF de type I : qui correspondent généralement à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable.

NB : Les zonages d'inventaire n'ont pas de valeur juridique directe. Ils doivent cependant être pris en compte dans les projets d'aménagement.

- **les autres zonages du patrimoine naturel** : zonages des collectivités comme les Parcs Naturels Régionaux, Les espaces naturels Sensibles ou les sites du Conservatoire des Espaces Naturels.

2.6.3.2 Présentation des zonages réglementaires, d'inventaires et des autres zonages du patrimoine naturel

► Aire d'étude immédiate (environ 150 m autour de la ZIP)

Aucun périmètre réglementaire du patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aucun périmètre d'inventaire du patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

► Aire d'étude rapprochée (< 10 km)

Tableau 14 : Périmètres réglementaires et inventaires sur l'aire d'étude rapprochée

Code	Nom	Superficie	Distance minimale au projet	Principales caractéristiques	Intérêt environnemental
Périmètres réglementaires					
<i>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) / Site d'Intérêt Communautaire (SIC) – Directive Habitats</i>					
FR2400525	Marais de Bordeaux et de Mignerette	62,79 ha	Environ 1,1 km au sud-est	<p>Marais alcalins correspondant à une zone très plane du bassin versant moyen du Fusain, affluent de rive droite du Loing</p> <p>Les marais de Bordeaux et de Mignerette constituent les vestiges d'un vaste marais continental dont le drainage a débuté au XVIIIème siècle. Malgré une gestion d'importantes surfaces en peupleraie et la mise en culture, il subsiste encore des stations de <i>Cladium mariscus</i>, de <i>Sanguisorba officinalis</i> et de <i>Thalictrum flavum</i> (protégées en région Centre-Val de Loire).</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides (marais, prairies, mégaphorbiaies, tourbières, forêts alluviales)</p> <p>Ichtyologique (Loche de rivière, Chabot, Bouvière)</p> <p>Malacofaune (Vertigo de Des Moulins, Vertigo étroit)</p>
FR 2400523	Vallée de l'Essonne et vallons voisins	836,6 ha	Environ 5 km au nord-ouest	<p>L'ensemble formé par les coteaux et les vallées constitue l'entité la plus étendue et la plus remarquable du Loiret au titre de la flore calcicole. On recense plusieurs espèces en limite de leur répartition (Cardoncelle douce, Baguenaudier).</p> <p>Les fonds de vallée renferment plusieurs vastes mégaphorbiaies et stations marécageuses.</p> <p>Outre les espèces thermophiles sur les pelouses, on note aussi la présence d'espèces Est européennes également en limite de répartition comme l'Inule hérissée et les Pétasites.</p> <p>À noter par ailleurs, un très important cortège mycologique, lichenique et entomologique.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles (landes et pelouses) et milieux humides (forêts alluviales et mégaphorbiaies).</p> <p>Ichtyologique (Lamproie de Planer, Chabot, Bouvière)</p> <p>Entomologique (Lucane cerf-volant, Écaille chinée)</p> <p>Malacofaune (Vertigo de Des Moulins, Vertigo étroit)</p>

Arrêté de Protection de Biotope					
FR3800059	Marais d'Orville et de Dimancheville	50,37 ha	Environ 12,7 km au nord-ouest	<p>Il s'agit d'un marais neutro-alcalin aujourd'hui fermé par des roselières et des aulnaies-frênaies. Il tend à s'eutrophiser du fait d'un environnement agricole intensif. Néanmoins la superficie relativement étendue de la zone, dans un contexte de grandes cultures où les zones humides disparaissent, et la présence de quatre espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, confèrent encore à ce site un fort intérêt écologique.</p> <p>L'étendue de la roselière (l'une des plus vastes de la région non rattachée à un étang) contribue également à la richesse du site.</p>	<p>Intérêt habitats naturels (milieux humides et calcicoles), avifaune, malacofaune, entomofaune</p>
Périmètres d'inventaires					
ZNIEFF de type I					
240003870	Pelouses de Grangermont	27,7 ha	Environ 8 km au nord-ouest	<p>Pelouses et boisements sur calcaire de la cuesta beauceronne. Présence de pelouses calcaires relictuelles (<i>Mesobromion erecti</i>, <i>Xerobromion erecti</i> et <i>Alyssa alyssoidis-Sedion albi</i>) enclavées dans des fruticées, des chênaies sessiliflores et d'anciennes plantations de Pins sylvestres</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles (pelouses et fruticées) Entomologique (Éphippigère des vignes) Avifaunistique (Bécasse des bois)</p>
240000037	Marais de Mignerette et mare de Jariaux	32,94 ha	Environ 5,6 km au sud-est	<p>Il s'agit d'un beau bas-marais alcalin présentant encore des habitats en relatif bon état de conservation, et un nombre important d'espèces protégées et déterminantes. Dans les cinquante dernières années, il a subi de multiples atteintes (tentatives de drainage, mise en culture, labours...).</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides</p>

2400030590	Pelouses de la vallée de l'Enfer et de la montagne des Justices	14,22 ha	Environ 12 km au nord-ouest	<p>Il s'agit de pelouses relictuelles entourées de fruticées, de boisements et d'anciennes plantations de Pin sylvestre, dans un contexte de grande culture.</p> <p>Ces pelouses sont menacées à terme de fermeture. La colonisation ligneuse est la conséquence de l'arrêt de l'activité pastorale au début des années 1950.</p> <p>À souligner ici la présence de l'Inule hérissée (<i>Inula hirta</i>), espèce en limite Ouest de répartition et connue dans le Loiret uniquement sur les coteaux de l'Essonne, du Lin de léon (<i>Linum leonii</i>) et du Petit Pigamon (<i>Thalictrum minus</i>), rare dans le Loiret. L'Aster amelle (<i>Aster amellus</i>) a été contacté à l'état de rosette en 2011 et mérite une confirmation.</p> <p>Concernant l'entomofaune prospectée, trois espèces déterminantes d'insectes ont été contactées dont un papillon, un névroptère et un orthoptère.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles et intérêt entomologique</p>
240000039	Marais d'Orville	55,18 ha	Environ 12,5 km au nord-ouest	<p>Il s'agit d'un marais neutro-alcalin aujourd'hui fermé par des roselières et des aulnaies-frênaies. Il tend à s'eutrophiser du fait d'un environnement agricole intensif. Néanmoins la superficie relativement étendue de la zone, dans un contexte de grandes cultures où les zones humides disparaissent, et la présence de quatre espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, confèrent encore à ce site un fort intérêt écologique.</p> <p>L'étendue de la roselière (l'une des plus vastes de la région non rattachée à un étang) contribue également à la richesse du site.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides et intérêt avifaunistique et ichtyologique</p>

240003865	Pelouses de Saint-Sulpice	12,37 ha	Environ 12,2 km au nord-ouest	<p>Ces formations calcicoles se localisent sur le versant Est de la vallée de la Rimarde, au niveau de la confluence avec l'Essonne.</p> <p>Elles appartiennent aux formations des coteaux de l'Essonne (cuesta entre la Beauce et le Gâtinais, au pied de laquelle coulent les rivières).</p> <p>Il s'agit d'une zone de pelouses et de bois calcicoles. Le milieu est désormais très fermé et les pelouses proprement dites ne subsistent qu'à l'état relictuel au sein des fruticées et des boisements.</p> <p>Seules les parties les plus sèches (<i>Alyso alyssoidis-Sedion albi et Xerobromion erecti</i>) restent encore bien ouvertes, la partie la plus intéressante se localisant au Sud de la zone (dite "Prairie de Petiton").</p> <p>Néanmoins le cortège floristique reste remarquable même si certaines espèces sont observées en un petit nombre de pieds.</p> <p>On doit souligner la présence de <i>Polygala calcarea et Carduncellus mitissimus</i> en un nombre important d'individus, et de <i>Carex halleriana, Coronilla minima, Linum leonii, Adonis annua et Inula hirta</i></p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles et intérêt entomologique</p>
24000546	Pelouses et Bois du chemin de Saint-Felix	3,87 ha	Environ 12 km au nord-ouest	<p>Cette zone appartient aux formations calcicoles des coteaux de l'Essonne. Elle se situe en vis-à-vis de la pelouse de Saint-Sulpice, au nord de la vallée. Elle occupe une petite butte à moins d'un kilomètre du bourg d'Aulnay-la-Rivière et face au hameau de Farault.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles</p>
240000024	Pelouses du Larris	13,04 ha	Environ 12,7 km au nord-ouest	<p>Ces pelouses se situent à l'Est de Briarres-sur-Essonne, sur le rebord du coteau. Elles appartiennent au système des formations calcicoles de la cuesta Beauce-Gâtinais. Il s'agit de pelouses calcaires sèches relictuelles, plus ou moins enclavées à l'intérieur de fruticées et de boisements. Malgré une tendance générale à la fermeture de ces milieux, cette zone n'a pas vraiment évolué depuis sa première mention dans les années 80 et sa composition floristique est restée identique avec en particulier quelques pieds d'Anémone pulsatille et une belle station de <i>Polygala</i> du calcaire.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles</p>

<i>ZNIEFF de type II</i>					
240030654	Coteaux de l'Essonne et de la Rimarde	1812,7 ha	Environ 6,6 km au nord-ouest	<p>Les coteaux de l'Essonne et de la Rimarde dans le Loiret correspondent à la limite géomorphologique entre la Beauce et le Gâtinais. Les affleurements calcaires favorisent une flore et une faune thermophiles sur un linéaire de côte relativement allongé entre Pithiviers et Malesherbes.</p> <p>Les éléments singuliers et typiques de la flore sont notamment l'Aster amelle, le Carex de Haller, le Lin de Léon, la Violette des rochers ou encore le Petit Pigamon.</p> <p>La fermeture des pelouses par les arbustes puis la forêt conduit à une certaine banalisation de sites décrits dans l'inventaire de première génération. Toutefois, certains sites particulièrement secs subsistent et les actions d'entretien et de restauration menées entre autres par la Fédération des Chasseurs montrent qu'une réhabilitation est encore possible.</p> <p>Les coteaux de l'Essonne et de la Rimarde sont un des espaces les plus intéressants du Loiret sur le plan biologique et écologique et géologique, tant pour les habitats naturels et les espèces d'intérêt patrimonial qu'ils abritent que pour le rôle fonctionnel qu'ils jouent.</p>	Intérêt habitats naturels Milieux calcicoles et intérêt entomologique
<i>Autres zonages du patrimoine naturel</i>					
<i>Site du Conservatoire des Espaces Naturel</i>					
134	Le Marais de Mignerette	33 ha	5,8 km au sud-est	<p>Dernier vestige d'une des plus grandes tourbières alcalines de plaine du sud du Bassin parisien, le marais de Mignerette forme un îlot de biodiversité au cœur des cultures de l'ouest du Gâtinais. Fortement dégradée par le drainage, le recalibrage des cours d'eau, les pompages agricoles et l'absence d'entretien, l'ancienne tourbière doit retrouver son eau pour conserver sa faune et sa flore et espérer l'enrichir progressivement.</p>	Intérêt habitats naturels

<i>Parc Naturel Régional</i>					
267	Gâtinais français	75 640 ha	10 km au nord	Le Parc naturel régional du Gâtinais français est parfois surnommé le « pays des mille clairières et du grès ». L'eau y modèlera des perspectives avec trois rivières qui sillonnent le territoire : la Juine, l'Essonne et l'École, et un fleuve, la Seine, qui le borde au nord-est. Ces éléments ont favorisé des cultures et savoir-faire particuliers : un sol sablonneux idéal pour les cultures des plantes médicinales et de l'orge brassicole, un sous-sol gréseux idéal pour construire des maisons, des chaos gréseux recherchés par les varappeurs, des forêts et des cultures qui fournissent aux abeilles la matière première d'un miel caractéristique	Intérêt habitats naturels, mammalogique, avifaunistique, entomologique, herpétologique et piscicole

► Aire d'étude éloignée (10 à 20 km)

Tableau 15 : Zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel - Aire d'étude éloignée

Code	Nom	Superficie	Distance au projet	Principales caractéristiques	Intérêt environnemental
Périmètres réglementaires					
<i>Arrêté de Protection de Biotope (APB)</i>					
FR3800589	Carrières dites de la Rue jaune à Puiset	16,07 ha	17 km au nord-est	-	Intérêt chiroptérologique
<i>Zone Spéciale de Conservation (ZSC) / Site d'Intérêt Communautaire (SIC) – Directive « Habitats »</i>					
FR1100799	Haute vallée de l'Essonne	971 ha	16,5 km au nord-ouest	Le substrat et les sols associés varient fortement au sein de ce site. Ces variations se répercutent sur les milieux naturels qui présentent une diversité et une richesse remarquables. Les rebords du plateau et les versants accueillent un ensemble de milieux secs (pelouses calcaires et sablo calcaires, landes, bois, chaos de grès) ; le fond de vallée abrite des zones humides préservées (forêts alluviales, marais, tourbières).	Intérêt habitats naturels Milieux humides (marais, prairies, mégaphorbiaies, tourbières, forêts alluviales) et milieux calcicoles (pelouses et landes) Intérêt malacologique (Vertigo de Des Moulins, vertigo étroit) et entomologique

FR1100795	Massif de Fontainebleau	28063 ha	14 km au nord-est	<p>L'intérêt paysager, géomorphologique et écologique du site repose essentiellement sur les platières et les chaos gréseux ainsi que sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...).</p> <p>La forêt de Fontainebleau est réputée pour sa remarquable biodiversité animale et végétale.</p> <p>Ainsi, elle abrite la faune d'arthropodes la plus riche d'Europe (3.300 espèces de coléoptères, 1200 de lépidoptères) ainsi qu'une soixantaine d'espèces végétales protégées. Beaucoup d'espèces sont rares dans la plaine française et en limite d'aire.</p> <p>Le massif est célèbre pour les platières gréseuses, les chaos de grès, les landes, les pelouses calcaires et sablo-calcaires, les chênaies pubescentes, les hêtraies...</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides et calcicoles</p> <p>Intérêt entomologique, batracologique, chiroptérologique...</p>
FR1102005	Rivière du Loing et du Lunain	400 ha	15 km à l'est	<p>La Vallée du Loing est constituée de milieux naturels diversifiés tels que des bras morts, prairies humides, boisements inondables.</p> <p>Le Lunain est caractérisé par la présence de nombreuses résurgences dans sa partie amont, à l'origine de la richesse de la faune aquatique.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides (marais, prairies, mégaphorbiaies, tourbières, forêts alluviales)</p> <p>Intérêt ichthyologique</p>
FR2400524	Forêt d'Orléans et périphérie	2251 ha	18 km au sud-ouest	<p>Sites localisés dans la forêt d'Orléans ou en périphérie, généralement installés sur des sables et argiles de l'Orléanais apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides (marais, prairies, mégaphorbiaies, tourbières)</p> <p>Intérêt entomologique, batracologique, chiroptérologique, avifaunistique</p>

<i>Zone de Protection Spéciale (ZPS) – Directive « Oiseaux »</i>					
FR1110795	Massif de Fontainebleau	28092 ha	14 km au nord-est	<p>L'intérêt paysager, géomorphologique et écologique du site repose essentiellement sur les platières et les chaos gréseux ainsi que sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...).</p> <p>La forêt de Fontainebleau est réputée pour sa remarquable biodiversité animale et végétale.</p> <p>Ainsi, elle abrite la faune d'arthropodes la plus riche d'Europe (3.300 espèces de coléoptères, 1.200 de lépidoptères) ainsi qu'une soixantaine d'espèces végétales protégées. Beaucoup d'espèces sont rares dans la plaine française et en limite d'aire.</p> <p>Le massif est célèbre pour les platières gréseuses, les chaos de grès, les landes, les pelouses calcaires et sablo-calcaires, les chênaies pubescentes, les hêtraies...</p>	Intérêt avifaunistique
FR2410018	Forêt d'Orléans	32177 ha	17,5 km au sud-ouest	<p>Forêt mixte de feuillus (Chêne pédonculé dominant) et de résineux (Pin sylvestre), étangs, landes et petits cours d'eau.</p> <p>Sites localisés dans la forêt d'Orléans, installés sur des sables et argiles de l'Orléanais apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce.</p>	Intérêt avifaunistique
<i>Forêt de Protection</i>					
	Forêt de Fontainebleau	28500 ha	14,5 km au nord-est	-	Intérêt géologique, floristique et faunistique

Réserve Naturelle Régionale (RNR)					
324986	Marais de Larchant	123 ha	15,6 km au nord-est	Le marais s'étend au fond d'un « golfe » délimité à l'ouest par une côte escarpée (<i>cuesta</i>) descendant du plateau du Gâtinais, extrémité orientale de la grande plaine de Beauce, et ouvert à l'est sur la rivière du Loing, dont un méandre l'a probablement façonné autrefois. Le marais est directement bordé à l'ouest par les parcelles maraîchères du village de Larchant, et partout ailleurs, il est cerné par la forêt domaniale de la Commanderie. Au nord-est, se trouvent les célèbres amoncellements de grès du massif de la Dame Jeanne, de l'Éléphant, de la Justice.	Intérêt habitats naturels Milieux humides (marais, prairies, mégaphorbiaies, tourbières, forêts alluviales) Intérêt avifaunistique, batracologique, entomologique, ichtyologique
Périmètres d'inventaires					
ZNIEFF de type I					
1100620014	Coteau du Bourdon	1,52 ha	12,4 km à l'est	Coteau remarquable, en exposition ouest et sud, présentant une forte pente avec quelques affleurements rocheux. Il héberge une végétation xérophile abritant une importante station de Cardoncelle molle.	Intérêt habitats naturels landes humides, prairies et pelouses calcaires Intérêt avifaunistique et entomologique
240030592	Pelouses calcicoles du Vieux Clos	46,77 ha	12,4 km au nord-ouest	Il s'agit de pelouses relictuelles enserrées dans des fruticées et des boisements.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcicoles sèches Intérêt avifaunistique
110020070	Bois Picard	279,91 ha	12,5 km au nord-ouest	Le vallon est occupé par des pelouses calcicoles (<i>xérobromion</i>) en voie de fermeture (pré-bois de chêne pubescent, pinède, friche).	Intérêt habitats naturels Pelouses calcicoles sèches
240030567	Pelouses calcicoles de Moque Bouteille	12,23 ha	12,5 km au nord-ouest	Il s'agit d'une chênaie sessiliflore abritant encore quelques pelouses calcicoles, du Mesobromion principalement	Intérêt habitats naturels Pelouses des sables calcaires, forêts mixtes de pentes et ravins Intérêt avifaunistique et entomologique
110030092	Sablères et boisements de la vallée d'Ormesson	56,18 ha	12,8 km au nord-est	Ce site polynucléaire est constitué d'anciennes sablières d'extraction et de la vallée sèche d'Ormesson.	Intérêt habitats naturels Pelouses sèches calcicoles et fruticées Intérêt avifaunistique
240031589	Pelouses de la vallée de Filay	2,94 ha	13 km au nord-ouest	Il s'agit d'une pelouse méso-xérophile de belle étendue développée sur un plateau de calcaire du Gâtinais	Intérêt habitats naturels Pelouses semi-sèches et lisières mésophiles Intérêt entomologique

240030814	Pelouses de Villery	2,87 ha	13,2 km à l'ouest	Deux secteurs sont principalement composés de pelouses du Mesobromion erecti. Le dernier secteur est orienté vers le sud-ouest et comprend une zone ouverte occupée par des pelouses du Xerobromion erecti et une zone plus fermée colonisée par des fourrés calcicoles	Intérêt habitats naturels Pelouses semi-sèches et sèches calcicoles et fruticées
110001321	Pont de Roncevaux	1,37 ha	13,3 km au nord-ouest	Ce sont des milieux très secs, refuges potentiels pour de nombreuses espèces patrimoniales.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcicoles
240030559	Pelouses calcicoles du Moulin à vent	12,91 ha	13,5 km au nord-ouest	Il s'agit de trois pelouses calcaires appartenant à l'ensemble des affleurements calcicoles de la cuesta beauceronne	Intérêt habitats naturels Pelouses et landes calcicoles Intérêt avifaunistique
110001248	Sablières de Bonnevault	48,95 ha	13,7 km au nord-est	On y rencontre des pelouses calcicoles sèches, gréseuses, sableuses et sablo-calcaires, des landes sèches, des ourlets thermophiles, des fourrés arbustifs et des plantations de feuillus type bouleau, robiniers et pins sylvestres.	Intérêt habitats naturels Pelouses et landes calcicoles Intérêt avifaunistique et entomologique
110001317	Marais de Buthiers	37 ha	13,9 km au nord-ouest	Le site possède un fort potentiel écologique en termes de milieux humides : il présente une mosaïque de zones ouvertes et arbustives, favorables à de nombreuses espèces (odonates, flore, amphibiens, mollusques...). Au niveau insectes, cortège typique des étangs boisés riches en végétation aquatique et des rivières larges bordées d'une ripisylve bien conservée.	Intérêt habitats naturels Prairies, bas marais et boisements humides Intérêt entomologique
240031601	Pelouses et ourlets de la vallée Ponteau	4,18 ha	14 km au nord-ouest	Majoritairement boisée, ce site abrite néanmoins quelques belles portions ouvertes mêlant pelouses calcicoles et pelouses sablo-calcaires.	Intérêt habitats naturels Pelouses et fruticées calcicoles

240000035	Etang des hautes soeurs	21,21 ha	14, 5 km au sud-ouest	<p>Ce site est exceptionnel par sa diversité floristique, le nombre d'espèces protégées, la diversité des habitats et leur état de conservation.</p> <p>Il abrite des plantes très rares en région Centre-Val de Loire comme la Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>) ou le Sénéçon des marais (<i>Senecio paludosus</i>).</p> <p>La zone est fréquentée par de nombreux oiseaux dont les Hérons. La Mouette rieuse y niche régulièrement. Cet étang est également utilisé pour la chasse et entretenu par des fauches plus ou moins régulières.</p>	Intérêt habitats naturels et avifaune
110030087	Ile de Pont de Souppes et berges du Loing	28,56 ha	14,6 km à l'est	<p>Cette île et les bancs de sables associés sont le fait du pont et d'un barrage. La rareté de l'habitat et sa situation en pleine ville ainsi que la présence d'espèces protégées devrait conduire à sa préservation. Quant aux berges, bien qu'en grande partie en exploitation agricole, elles accueillent des passereaux paludicoles. Les berges du Loing abritent également le Faux Riz, espèce protégée et rare en Ile-de-France. Cette zone humide favorise également une entomofaune patrimoniale : les berges sont propices à l'émergence de l'Aeschne printanière (<i>Boyeria irene</i>), de la Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>), ou encore du Calopteryx vierge (<i>Calopteryx virgo</i>).</p>	Intérêt habitats naturels Bancs de sables, boisements, roselières Intérêt avifaunistique et entomologique
110001297	Marais de Souppes sur Loing	9,87 ha	14,6 km à l'est	<p>Le bras de rivière présente un intérêt en raison de ses atterrissements</p>	Intérêt habitats naturels Prairies humides, eaux courantes Intérêt avifaunistique et entomologique
110001294	Marais de la Madeleine	22,49 ha	14,8 km à l'est	<p>Cette zone de marais bénéficie d'une gestion qui devrait lui permettre de retourner rapidement à un réel intérêt écologique.</p> <p>D'ores et déjà des espèces très intéressantes sont présentes dans les roselières. L'aménagement d'un circuit de découverte permet également une sensibilisation du public.</p>	Intérêt habitats naturels Marais, roselières, boisements Intérêt entomologique

110030077	Roche du paradis, Mont Sarrasin et Grand Bois	112,58 ha	15 km au nord- est	L'exposition particulière de cette cuesta permet de réunir des conditions favorables à la présence d'espèces végétales des milieux humides et ombragés. La butte témoin du Mont Sarrasin sur son flanc sud abrite des espèces à tendance xériques.	Intérêt habitats naturels Frênaie-chênaies, chênaies blanches, chênaies acidiphiles
110620011	Platière de la vallée aux Noirs	28,67	15,1 km au nord-ouest	Ce site de platière gréseuse du massif de Fontainebleau abrite une flore remarquable localisée sur une étroite platière gréseuse.	Intérêt habitats naturels Eaux oligotrophes et landes atlantiques
110030065	Carrière souterraine de Mocpoix	4,1 ha	15,2 km à l'est	Un des plus importants sites d'hivernage de chiroptères en Seine-et-Marne. Cette carrière souterraine, exploitée autrefois pour extraire la craie puis utilisée dans un second temps comme champignonnière abrite plusieurs espèces rares de chauves-souris telles que le Grand Murin, le Grand Rhinolophe ou encore le Vespertilion à oreilles échancrées dont les gîtes d'hivernation nécessitent une obscurité totale et une hygrométrie proche de la saturation. Le site abrite occasionnellement la Barbastelle, espèce peu frileuse, que l'on peut rencontrer dans la carrière lors des vagues de grand froid.	Intérêt chiroptérologique
110620002	Marais de Glandelles	4,89 ha	15,4 km au nord-est	Ce petit marais est imbriqué entre la route nationale N6, des habitations et des cabanes ainsi que le Loing. Bien que de taille faible, sa végétation d'hélophytes permet d'abriter un peuplement orthoptérique peu banal.	Intérêt habitats naturels Roselières Intérêt entomologique
110030078	Marais de Cercanceaux et plan d'eau de Varenes	100,02 ha	15,4 km à l'est	L'intérêt écologique du site de Cercanceaux, installé dans la basse vallée du Loing, réside dans la diversité des milieux humides. Outre de nombreux plans d'eau issus d'anciennes exploitations de graves, le site constitue des reliques de boisements et de prairies humides, des marais traversés par des rus. Chaque milieu préserve un habitat pour une flore et une faune particulières offrant ainsi une biodiversité remarquable.	Intérêt habitats naturels Milieux humides : boisements, marais et prairies. Intérêt avifaunistique

110620042	Bois de la Fontaine Saint-Agnan, Bel-Air, la Garenne de Boucleaux et vallée Poirette	188,79 ha	15,5 km au nord-ouest	Ce vaste secteur de boisements abrite un bois thermophile en mélange de pins.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcicoles, landes, lisières forestières thermophiles, chênaies mixtes thermophiles
110030069	Les carrières de l'Enfer	37,29 ha	15,6 km au nord-est	En relation avec ces caractéristiques morphologiques et géologiques, le site montre un ensemble remarquable de pelouses calcicoles xériques, des espaces boisés (pinède, prébois à chêne pubescent, juniperaie) et des associations floristiques typiques des escarpements rocheux.	Intérêt habitats naturels Prairies et pelouses calcaires, végétation des falaises
110030090	Les pâtures de Néronville	56,07 ha	15,7 km à l'est	Son intérêt réside entre autres dans la diversité des habitats (boisements alluviaux, méandrages du Loing, phragmitaies, prairies humides) et sa qualité paysagère. Plusieurs prairies inondables permettent la reproduction du Brochet (<i>Esox lucius</i>).	Intérêt habitats naturels Boisements et prairies humides Intérêt avifaunistique et entomologique
110620058	Coteaux de Bellevue	0,75 ha	16 km à l'est	Petit coteau calcaire exposé plein sud et situé en pleine ville de Souppes. Il abrite une très belle population de Cardoncelle molle.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcaires, landes Intérêt entomologique
110001249	Marais de Larchant	163,08 ha	16 km au nord-est	Le marais s'étend au fond d'un « golfe » délimité à l'ouest par une côte escarpée (<i>cuesta</i>) descendant du plateau du Gâtinais, extrémité orientale de la grande plaine de Beauce, et ouvert à l'est sur la rivière du Loing, dont un méandre l'a probablement façonné autrefois. Le marais est directement bordé à l'ouest par les parcelles maraîchères du village de Larchant, et partout ailleurs, il est cerné par la forêt domaniale de la Commanderie. Au nord-est, se trouvent les célèbres amoncellements de grès du massif de la Dame Jeanne, de l'Éléphant, de la Justice.	Intérêt habitats naturels Milieux humides (marais, prairies, mégaphorbiaies, tourbières, forêts alluviales) Intérêt avifaunistique, batracologique, entomologique, ichtyologique

110620053	L'orme à Florent	16,97 ha	16,3 km au nord-est	Ce coteau préserve un des rares sites où une petite falaise constituée de conglomérats à ciment siliceux et à ciment calcaire est bien exposée (Formation des Poudingues de Nemours). L'exposition sud-ouest permet à une flore phanérogamique et bryologique xérique remarquable de s'y développer. C'est également un site unique en Seine-et-Marne et probablement en Ile-de-France où une "flore lichénique" remarquable.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcaires et lisières forestières thermophiles Intérêt entomologique
110030098	Bois de Fourche et vallées de Champlaid et de l'église	424,78	17 km au nord	Il comporte un intérêt paysager, géomorphologique et écologique qui repose sur les chaos gréseux puis sur la diversité des substrats géologiques (plateaux calcaires, colluvions sablo-calcaires, sables, grès...). On y observe des milieux de landes, pelouses sur calcaires et des chênaies pubescentes. En outre, cette ZNIEFF comprend des ourlets pré forestiers et une jachère sur sables calcaires d'intérêt botanique et entomologique marqués.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcaires boisements thermophiles et forêt de ravin Intérêt entomologique
240030564	Pelouses calcicoles de Bel-Air	14,07 ha	17,2 km au nord-ouest	Il s'agit de pelouses du Meso et du Xerobromion associées à une chênaie sessiliflore où le Chêne pubescent est très présent.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcicoles et landes à genévriers Intérêt avifaunistique
240031705	Prairies alluviales de la Rue	3,1 ha	17,3 km au sud-est	Cette ZNIEFF présente, outre le reste des prairies mésophiles attenantes dans les parties fauchées, des mégaphorbiaies dans les zones délaissées et un fossé à Prêle des rivières (<i>Equisetum fluviatile</i>).	Intérêt habitats naturels et entomologique
240030558	Pelouses calcicoles de la Butte Blanche	41,68 ha	17,9 km au nord-ouest	Il s'agit d'une chênaie sessiliflore abritant encore quelques pelouses du Meso et du Xerobromion.	Intérêt habitats naturels Pelouses calcicoles Intérêt avifaunistique
240030573	Prairie des deux œuvres	2,04 ha	18 km au sud-ouest	Cette zone d'environ 3 ha abrite 5 espèces déterminantes dont 3 protégées : <i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> et <i>Orchis ustulata</i> . Les habitats sont en bon état de conservation, la diversité floristique relativement élevée en regard de la surface.	Intérêt floristique

110030063	Vallée de l'Avocat	35,3 ha	18,3 km au nord-est	Vallon orienté est-ouest, encaissé dans la partie supérieure des calcaires de Château-Landon (affleurements rocheux sur le versant nord du vallon). Des colluvions de Sables et grès de Fontainebleau tapissent une part importante du versant sud, donnant localement des chaos de Grès. Le fond du vallon, humide, est occupé par un ruisseau temporaire. Cette zone humide est couverte par une Chênaie-charmaie passant localement à une chênaie acidiphile (versant sud) et à une chênaie-frênaie (versant nord)	Intérêt habitats naturels Chênaie-charmaie, chênaie acidiphile
110001517	Zone humide de Courcelles à Touvaux	165,78 ha	18,7 km au nord-ouest	Cf: ZNIEFF de type II Vallée de l'Essonne	Intérêt habitats naturels Roselières, bois marécageux, tourbières, communautés amphibiennes Intérêt entomologique
240003880	Coteau du Betz au bois de Verdeau	18,23 ha	19 km à l'est	La zone est constituée d'un coteau entaillé dans le calcaire et occupé majoritairement par de la chênaie-charmaie. La présence de Buis (<i>Buxus sempervirens</i>) en population importante indique le caractère relativement thermophile de ce milieu. De plus, l'intérêt majeur de ce site réside dans la présence de plusieurs cavités fréquentées par huit espèces de chauves-souris : la Barbastelle d'Europe, le Vespertilion de Daubenton, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, le Grand rhinolophe et le Vespertilion de Bechstein.	Intérêt habitats naturels Chênaies-charmaies Intérêt chiroptérologique
110030089	Bois de Darvault et forêt de Nanteau	1456,27 ha	19,3 km au nord-est	Le bois de Darvault et la forêt de Nanteau présentent une flore thermophile remarquable avec nombre d'espèces rares et déterminantes. La ZNIEFF regroupe d'anciennes carrières souterraines qui hébergent des populations de chiroptères	Intérêt habitats naturels Pelouses calcaires, landes, boisements Intérêt mammalogique

110320011	Coteaux de la Roche-Michault	31,35 ha	19,3 km au nord-ouest	<p>Le coteau de Prinvaux-Est est situé au niveau de la vallée de la Velvette, petite rivière qui se jette un peu plus loin dans l'Essonne.</p> <p>La ZNIEFF s'étend du Nord au Sud, bordée à l'Ouest par une voie ferrée au bord de laquelle se trouvent les pelouses sablo- calcaires et une corniche rocheuse abritant les espèces les plus intéressantes. Un autre type de pelouse est également bien représenté : il s'agit de la pelouse xérophile qui abrite en particulier la Violette des sables (<i>Viola rupestris</i>), protégée au niveau régional.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Pelouses et prairies calcaires, Intérêt entomologique</p>
240030594	Pelouses calcicoles des Grandes Vignes	14,59 ha	19,4 km au nord-ouest	<p>Il s'agit d'une chênaie sessiliflore abritant encore quelques pelouses du Meso et du Xerobromion.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Pelouses calcaires Intérêt avifaunistique</p>
<i>ZNIEFF de type II</i>					
110001514 ²	Vallée de l'Essonne de Buthiers à la Seine	5102,19 ha	12,7 km au nord-ouest	<p>La Vallée de l'Essonne de Buthiers à la Seine se démarque par sa richesse en zones humides composées de prairies humides, de roselières, d'étangs et canaux, de boisements humides ainsi que de marais.</p> <p>Une carrière, quelques coteaux avec prairies sèches et des boisements thermophiles sont aussi présents sur la rive Est.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides et calcicoles Intérêt mammalogique et avifaunistique</p>

240003955	Massif forestier d'Orléans	36089,95 ha	14,4 km au sud-ouest	<p>La forêt d'Orléans repose pour l'essentiel sur des terrains de nature comparable à celle des terrains de la Sologne (Burdigalien) épandus sur le coteau de Beauce. Les formations végétales sont donc plutôt acidoclines à acidiphiles avec des secteurs secs et d'autres très humides. L'intérêt dépasse les contours complexes du massif domanial et s'étend également aux lisières et enclaves privées qui le prolongent.</p> <p>Les espèces typiques de la flore se localisent surtout dans les espaces ouverts (allées, chemins forestiers) et les quelques enclaves non forestières (carrière du Grand Cas). Les étangs intraforestiers et périforestiers jouent par ailleurs un rôle important pour l'avifaune.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides</p> <p>Intérêt mammalogique, entomologique et avifaunistique</p>
110001293	Vallée du Loing entre Nemours et Dordives	1059,63 ha	15,2 km à l'est	<p>Ce tronçon de la vallée du Loing comprend une diversité d'habitats : prairies inondables, ripisylves, méandres, plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires, qui confèrent au site une richesse paysagère, mais également une diversité écologique mise en avant par la présence d'animaux et de végétaux déterminants ZNIEFF et protégés au niveau national et régional.</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides</p> <p>Intérêt entomologique, ichtyologique et avifaunistique</p>
110001282	Vallée du Loing entre Moret et Saint-Pierre-lès-Nemours	1749,77 ha	18,7 km au nord-est	<p>Ce territoire comprend un ensemble de milieux : prairies inondables, ripisylves, cours d'eau, plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires et coteau calcaire, qui confèrent à la vallée du Loing une richesse écologique</p>	<p>Intérêt habitats naturels Milieux humides et calcicoles</p> <p>Intérêt mammalogique, entomologique, ichtyologique et avifaunistique</p>
ZICO					
47	Massif de Fontainebleau et zones humides adjacentes	28092 ha	13,4 km au nord-est	Cf : ZPS Massif de Fontainebleau	Intérêt avifaunistique
136	Forêt d'Orléans, massifs d'Ingrannes et de Lorais	32177 ha	16,6 km au sud-ouest	Cf : ZPS Forêt d'Orléans	Intérêt avifaunistique

Autres zonages du patrimoine naturel					
<i>Site du Conservatoire des Espaces Naturels</i>					
59	La sablière de Cercanceaux	68 ha	15,3 km à l'est	Dans la vallée du Loing, la sablière de Cercanceaux est un ancien site d'extraction de matériaux ouvert pour la construction de l'autoroute A 77. Depuis la fin de l'exploitation, la nature a recolonisé le site. Plantes, amphibiens, libellules, oiseaux et poissons y trouvent les milieux nécessaires à leur développement. Le site est aujourd'hui connecté au marais de Cercanceaux, espace naturel sensible du département de Seine-et-Marne.	Intérêt habitats naturels, herpétologique, entomologique, ichtyologique et avifaunistique
155	Les Liberas	37 ha	16,4 km à l'est	Il s'agit d'une ancienne carrière non lois de la sablière de Cercanceaux	Intérêt, avifaunistique herpétologique,
<i>Espace Naturel Sensible</i>					
	10 sites, entre 10 et 19,5 km			-	-

2.6.3.3 Synthèse du contexte écologique du projet

Aucun périmètre réglementaire ou d'inventaire n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, plusieurs zonages réglementaires sont présents dans l'aire d'étude rapprochée avec 2 Zones Spéciales de Conservation, ainsi que 4 Zones Spéciales de Conservation et 2 Zones de Protection Spéciales dans l'aire d'étude éloignée.

Au regard des interactions potentielles du projet avec les espèces ayant justifiées la désignation des sites Natura 2000, une évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 est nécessaire pour ce projet.

Par ailleurs, 51 ZNIEFF sont comprises dans l'aire d'étude éloignée. Ces ZNIEFF témoignent de l'intérêt des grands massifs boisés, des étangs et marais, des carrières et des végétations calcicoles dans ce secteur.

Figure 36 : Cartographie des zonages réglementaires du patrimoine naturel

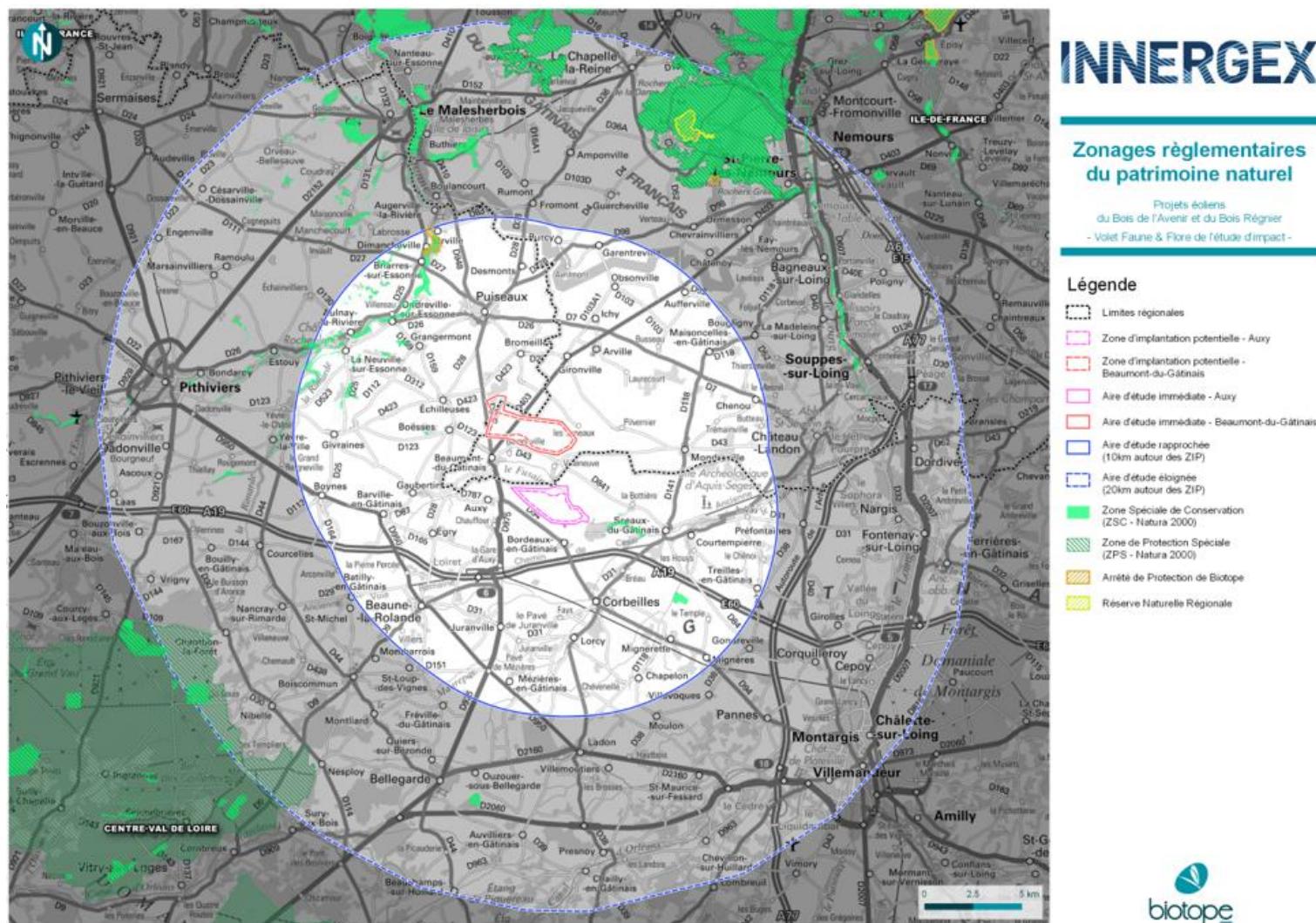


Figure 37 : Cartographie des zonages d'inventaires du patrimoine naturel

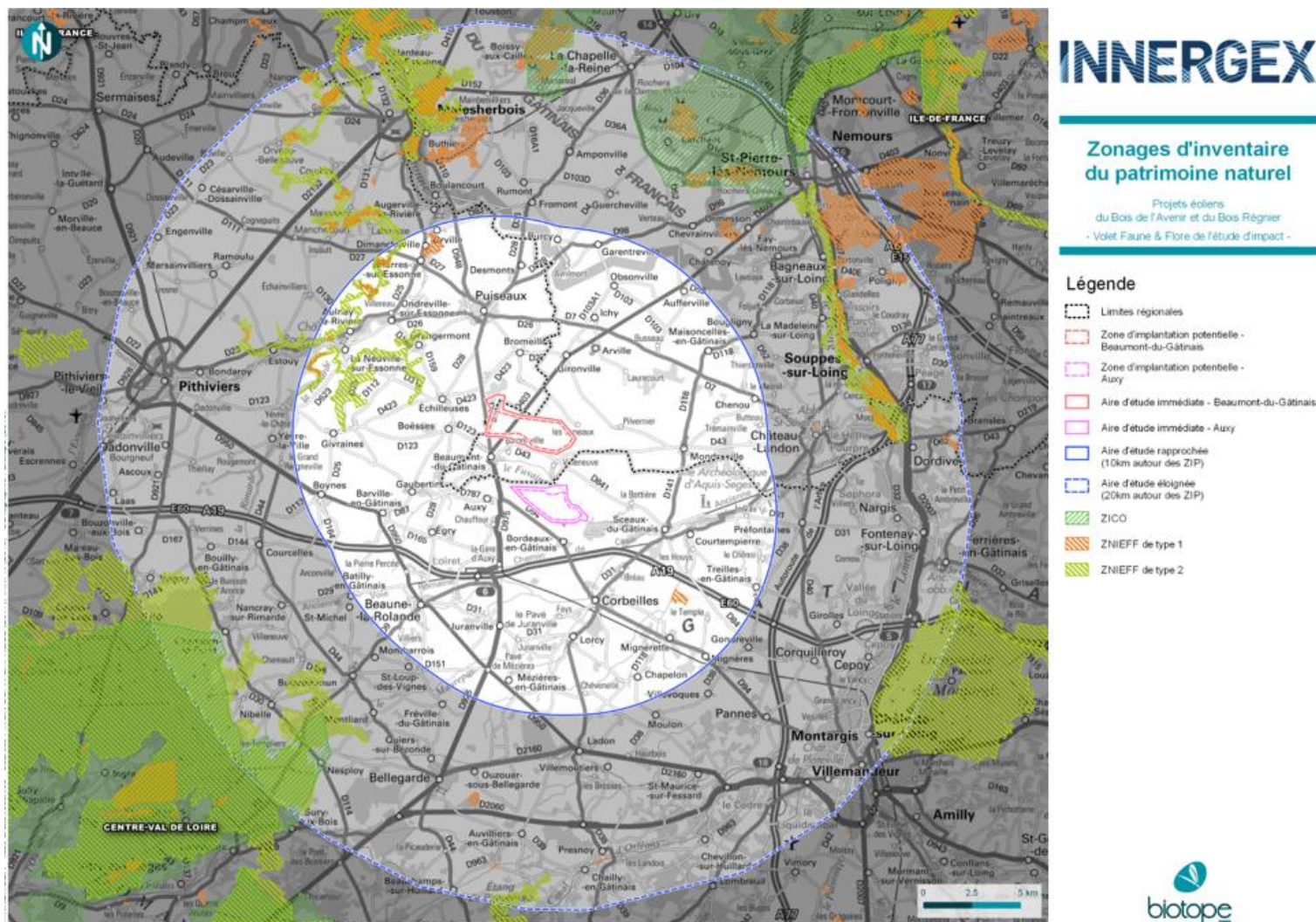
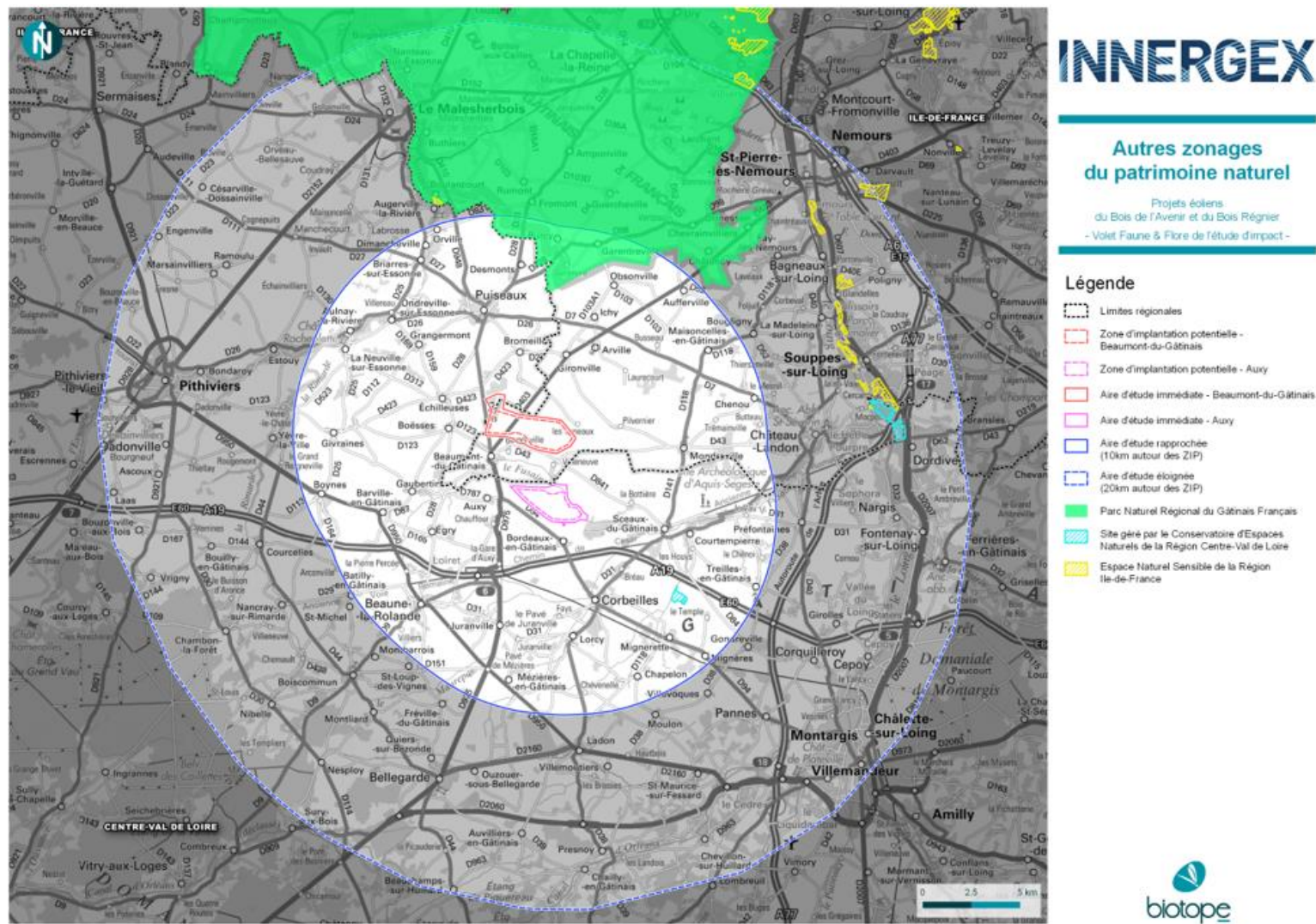


Figure 38 : Cartographie des autres zonages du patrimoine naturel



2.6.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

La mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, élaborées par l'état en association avec le comité national "Trames Verte et Bleue", ont été adoptées par décret n°201445 le 20 janvier 2014 ;
- À l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret ;
- À l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est élaboré en prenant en compte les « orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ».

La Trame Verte et Bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

2.6.4.1 Rappel du contexte régional

Le projet éolien du Bois Régnier se situe en région Centre Val-de-Loire et à proximité immédiate de la région Ile-de-France.

En région Centre-Val de Loire, le SRCE a été approuvé le 19 décembre 2014.

Les sous-trames de la Trame Verte et Bleue retenues en Centre-Val de Loire sont :

- Pelouses et lisières sèches sur sol calcaire ;
- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- Milieux prairiaux ;
- Espaces cultivés ;
- Milieux bocagers ;
- Boisements humides ;
- Boisements sur sols acides ;
- Boisements sur sols calcaires ;
- Milieux humides ;
- Cours d'eau.

En région Ile-de-France, le SRCE a été approuvé le 26 septembre 2013.

Les sous-trames franciliennes de la Trame Verte et Bleue retenues en Ile-de-France sont :

- Arborée ;
- Herbacée ;
- Grandes cultures ;
- Bleue (milieux aquatiques et corridors humides).

Il est important de rappeler que les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont définis dans les SRCE au 1/100 000^{ème} et sur la base de données traitées à la maille 1km x 1km. Ils sont donc volontairement définis à l'échelle régionale et non « zoomables ».

2.6.4.2 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

Du fait de la proximité du projet éolien du Bois Régnier avec la région Ile-de-France, l'analyse de la position de l'aire d'étude rapprochée a été réalisée en prenant en compte le SRCE de la région Centre Val-de-Loire et de la région Ile-de-France.

Les cartes ci-après présentent les sous-trames identifiées dans l'aire d'étude rapprochée et ses abords (selon l'échelle de lecture imposée dans le cadre des SRCE, soit 100 000^{ème}). Le tableau suivant présente une synthèse des réservoirs de biodiversité et des corridors par sous-trame ainsi que leur position au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 16 : Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional

SRCE	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame arborée		
SRCE Centre : Réservoir de biodiversité	Néant	Nombreuses entités de très faibles superficies dispersées : de 3,5 km à l'ouest jusqu'à 15 km au nord-ouest pour l'aire d'étude immédiate (AEI)
SRCE IDF : Réservoir de biodiversité	Néant	-
SRCE Centre : Corridor écologique	Corridor écologique potentiel à préserver de la sous-trame des milieux boisés	A 3 km à l'ouest et à 8 km au sud-est de l'AEI
	Corridor écologique potentiel à préserver de la sous-trame des milieux boisés	-
	Zone de corridors diffus de la sous-trame des milieux boisés	Le plus proche est située à 3,5 km à l'ouest de l'AEI et la plus éloignée à 13 km au nord-ouest
SRCE IDF : Corridor écologique	Corridor écologique fonctionnel de la sous trame arborée	A 6 km au sud-est de l'AEI
	Corridor à fonctionnalité réduite de la sous trame arborée	A 8,5 km à l'est de l'AEI
Sous-trame calcaire		
SRCE Centre : Réservoir de biodiversité	Réservoir de biodiversité de la sous trame des pelouses et des lisières sèches sur sol calcaire	A 8,5 km au nord-ouest de l'AEI
SRCE IDF : Réservoir de biodiversité	Réservoir de biodiversité	A 9,5 km à l'est de l'AEI
SRCE Centre : Corridor écologique	Zone de corridors diffus de la sous trame des pelouses et des lisières sèches sur sol calcaire	A 5,5 km au nord-ouest de l'AEI

	Corridor écologique potentiel à préserver de la sous trame des pelouses et des lisières sèches sur sol calcaire	A 10,5 km à l'ouest de l'AEI
SRCE Centre : Corridor écologique	Corridor écologique potentiel à restaurer de la sous trame des pelouses et des lisières sèches sur sol calcaire	-
SRCE IDF : Corridor écologique	Corridor à fonctionnalité réduite de la sous trame calcaire	A 10 km à l'est de l'AEI
Sous-trame herbacée		
SRCE Centre : Réservoir de biodiversité	Réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux prairiaux	A 6 km au sud-est de l'AEI
SRCE IDF : Réservoir de biodiversité	Réservoir de biodiversité	A 9,5 km au sud-est de l'AEI
SRCE Centre : Corridor écologique	Zone de corridors diffus de la sous-trame des milieux prairiaux	A 4 km au sud-est de l'AEI
	Corridor écologique potentiel à préserver de la sous-trame des milieux prairiaux	-
	Corridor écologique potentiel à restaurer de la sous-trame des milieux prairiaux	-
SRCE IDF : Corridor écologique	Corridor fonctionnel de la sous-trame herbacée	A 4 km au nord-ouest de l'AEI
	Corridor fonctionnalité réduite de la sous-trame herbacée	-
Sous-trame humide		
SRCE Centre : Réservoir de biodiversité	Réservoir de biodiversité de la sous-trame des milieux humides	A 6 km au sud-est de l'AEI
SRCE IDF : Réservoir de biodiversité	Néant	-
SRCE Centre : Corridor écologique	Zone de corridors diffus de la sous-trame des milieux humides	Au sud-est de l'AEI A 4,5 km au nord-ouest de l'AEI A 5 km au sud-est de l'AEI A 8,5 km au nord-ouest de l'AEI
	Corridor écologique potentiel à préserver de la sous-trame des milieux humides	A 3,5 km à l'est de l'AEI
	Corridor écologique potentiel à restaurer de la sous-trame des milieux humides	A 2,5 km au sud-est de l'AEI
	Cours d'eau retenu comme élément de la TVB	A 5 km à l'est de l'AEI A 5,5 km au sud-est de l'AEI A 10 km au nord-ouest de l'AEI
SRCE IDF : Corridor écologique	Corridor ou continuum de la sous-trame bleue	Au sein de l'AEI
	Cours d'eau ou canal fonctionnel et à fonctionnalité réduite	En limite nord de l'AEI

De nombreux réservoirs et corridors de sous-trames différentes sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier est concernée par une zone de corridors diffus de la sous-trame des milieux humides et un corridor ou continuum de la sous-trame bleue sur sa frange sud-est.

Figure 39 : Cartographie des continuités écologiques - Sous trame Arborée

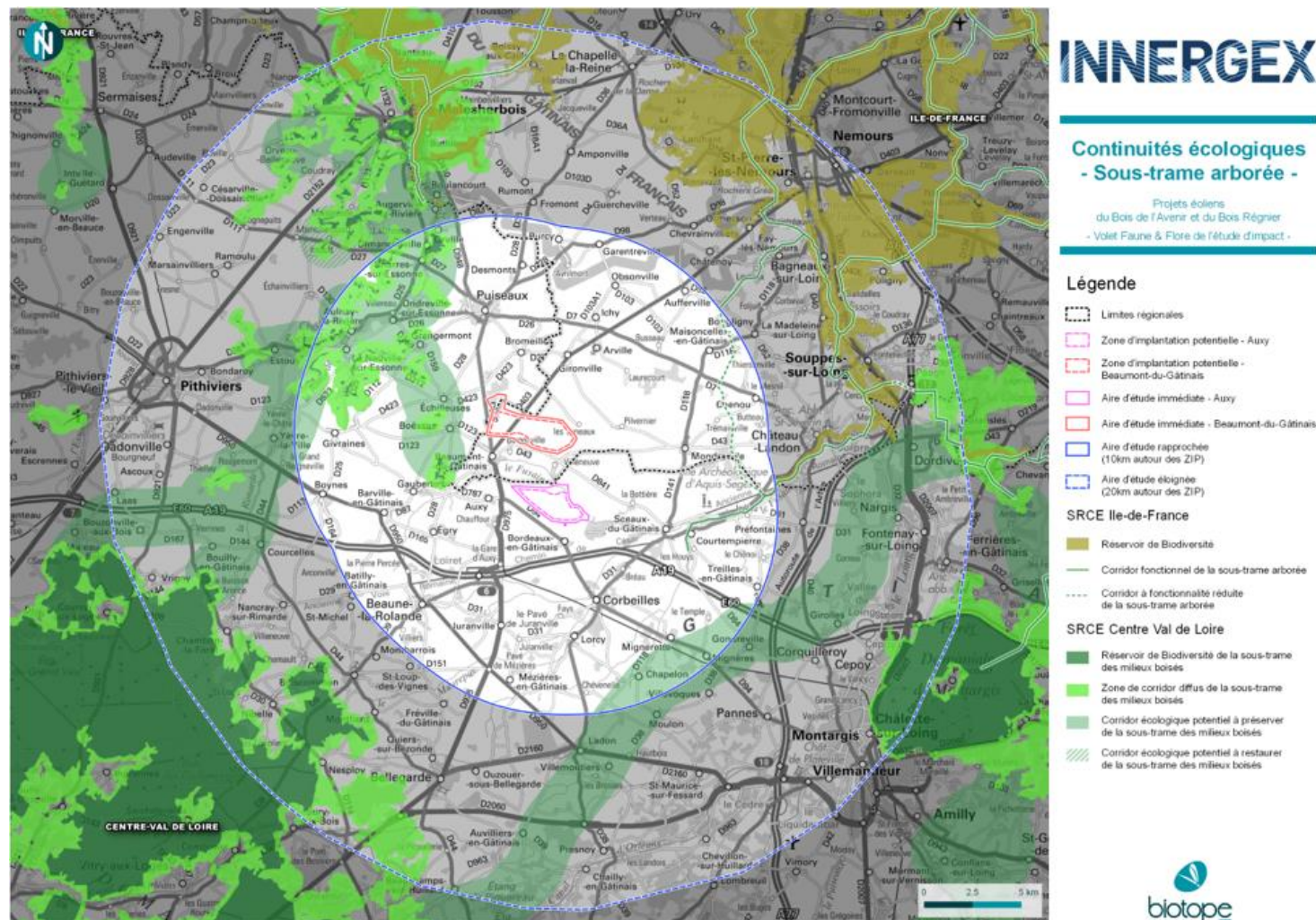


Figure 40 : Cartographie des continuités écologiques - Sous trame calcaire

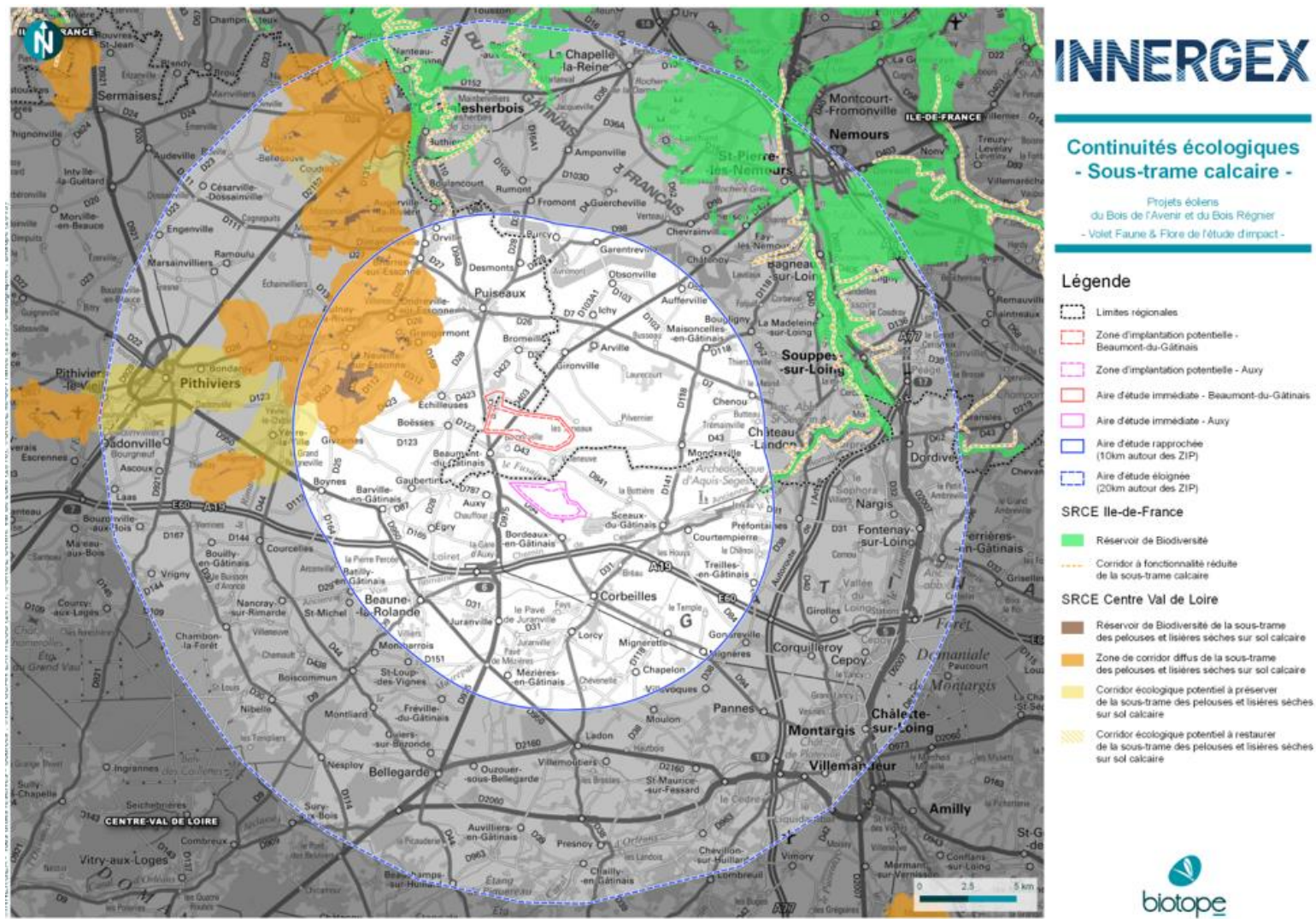


Figure 41 : Continuités écologiques - Sous-trame herbacée

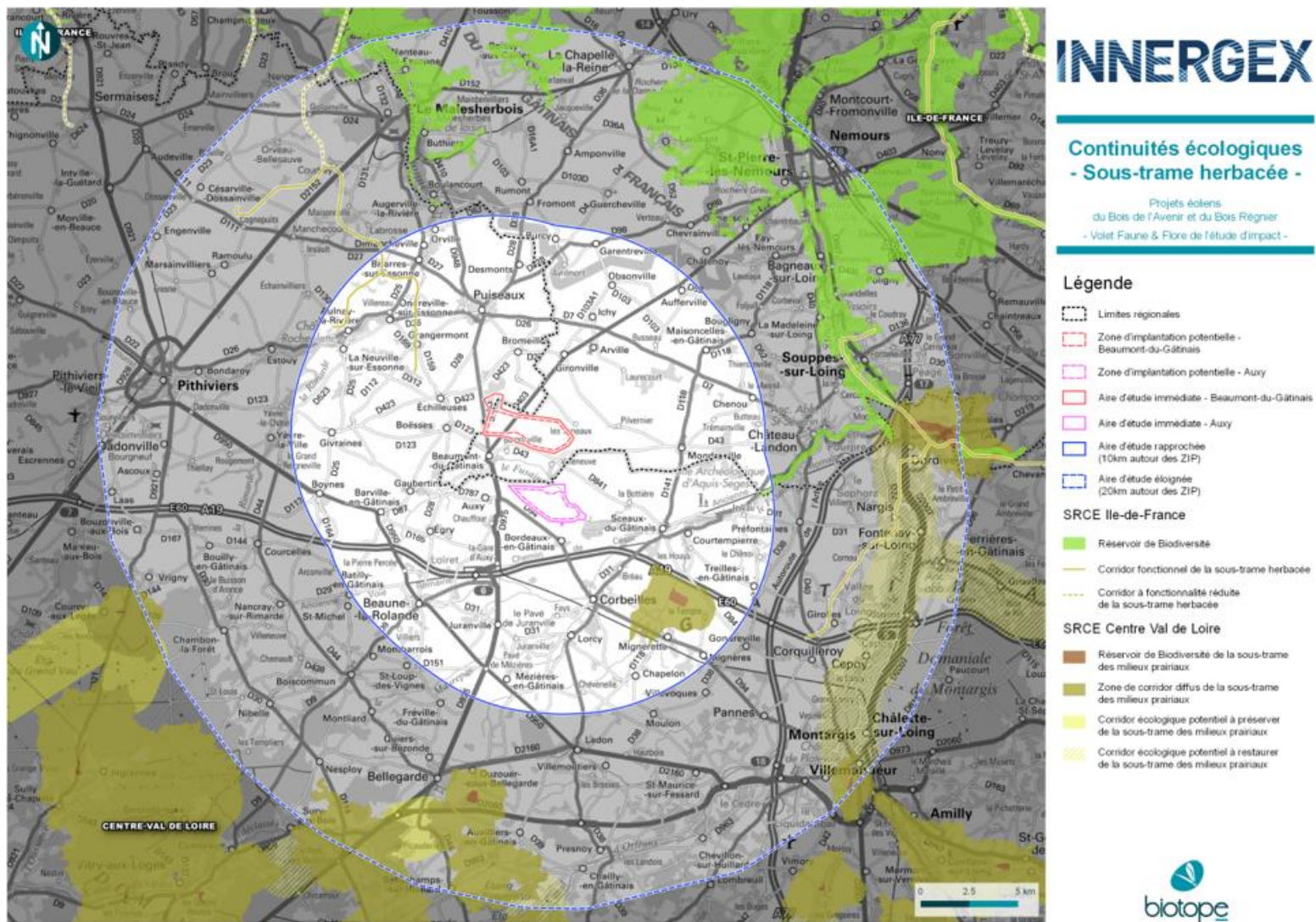
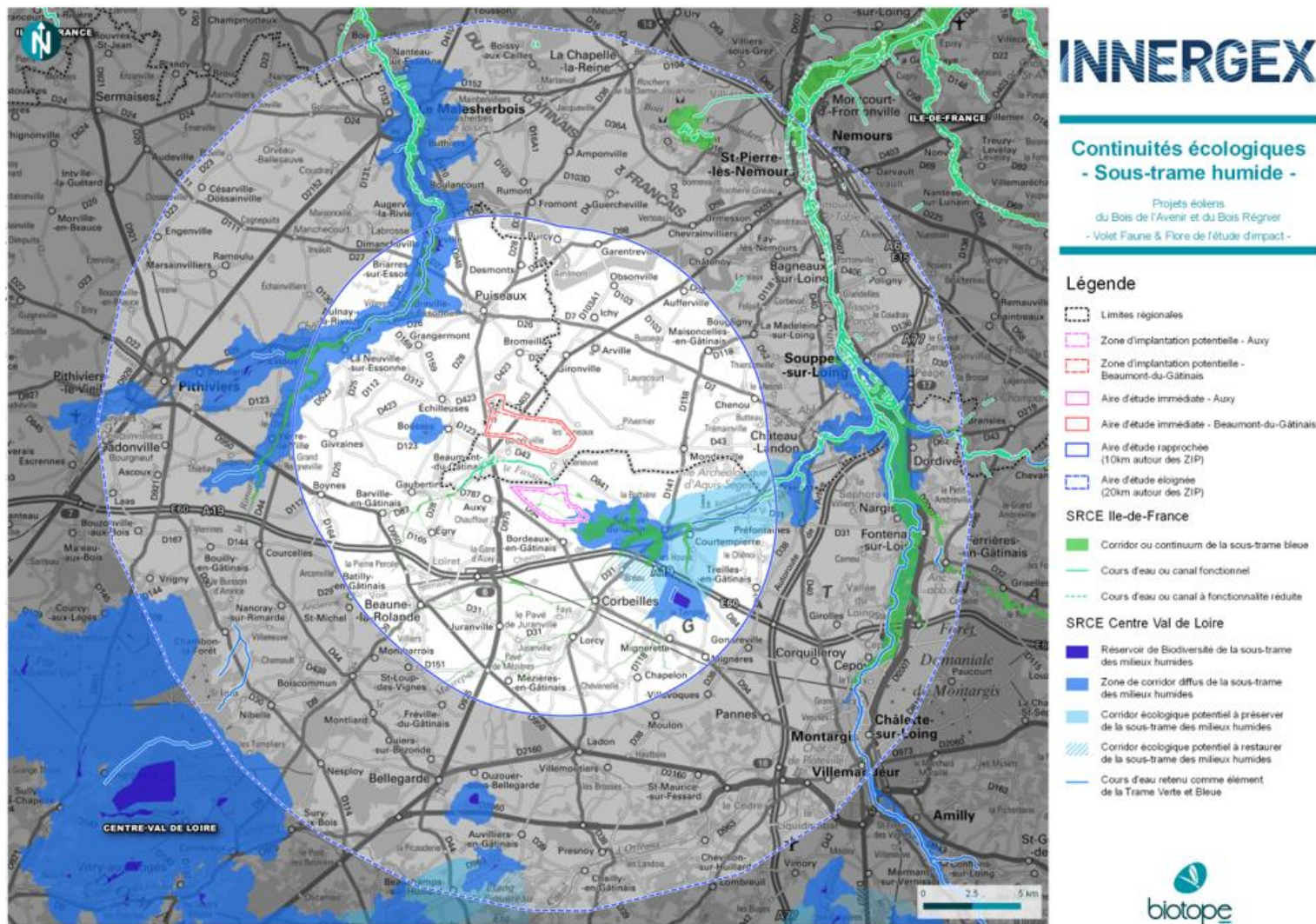


Figure 42 : Cartographie des continuités écologiques - sous-trame humide



2.6.5 Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques

2.6.5.1 Distinction entre espèces à enjeux écologiques et espèces protégées

Dans les études d'impact, l'identification des espèces présentant un caractère remarquable contribue à la caractérisation des enjeux écologiques, utilisés pour la caractérisation des impacts. Parmi les statuts permettant d'identifier les espèces traitées avec attention, la distinction entre espèces protégées et espèces d'intérêt écologique est importante.

Les **espèces présentant des enjeux écologiques** (ou « espèces d'intérêt écologique ») sont généralement des espèces possédant des statuts de rareté ou de menace particuliers (espèces assez rares, rares, quasi-menacées, vulnérables, en danger, etc.) signalées dans les listes rouges et atlas de répartition (échelles régionale et nationale) des espèces menacées. Toutefois, des espèces globalement communes peuvent présenter un intérêt notable à une échelle locale en raison des effectifs importants ou de populations présentant une importance particulière (isolat, noyaux de populations connectés avec d'autres populations, populations en limite d'aire de répartition...).

Les **espèces protégées** sont, quant à elles, précisément définies par le Code de l'environnement et les arrêtés de protection des espèces. Elles doivent, au regard de leur statut faire l'objet d'un traitement particulier dans le cadre de l'étude d'impact. Pour certains groupes d'espèces, il existe un lien assez fort entre rareté et protection. Ceci n'est toutefois pas le cas pour les oiseaux, pour lesquels la plupart des espèces de France métropolitaine sont protégées.

Ainsi, pour les oiseaux, la prise en compte des statuts de rareté/menace et l'analyse de l'intérêt biologique de l'aire d'étude est d'autant plus importante.

2.6.5.2 Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux de conservation du patrimoine naturel sur l'aire d'étude a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications...) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des éléments observés (taxons, habitats d'espèces, habitats, groupes biologiques ou cortèges), le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts de rareté/menace du taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Monde, Europe, France, région administrative, département administratifs ou domaines biogéographiques équivalents) ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de la population d'espèce utilisant l'aire d'étude ;
- Viabilité de cette population ou permanence de son utilisation de l'aire d'étude ;
- Degré d'artificialisation / de naturalité du contexte écologique de l'aire d'étude ;

Dans le cas d'une analyse plus globale à l'échelle d'un groupe biologique ou d'un cortège, les critères précédents ont été complétés d'une analyse :

- Du nombre total d'espèces du groupe ou du cortège présentes sur l'aire d'étude et de la représentativité à l'échelon régional de ce nombre ;
- Du nombre d'espèces caractéristiques ;

- Du nombre d'espèces constituant un enjeu de conservation ;
- De tout autre indicateur disponible sur l'utilisation des milieux par le groupe ou le cortège.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège). L'échelle suivante a été retenue :

Tableau 17 : Niveaux d'enjeux

Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier...)
Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

2.6.6 Végétations et flore sur l'aire immédiate du projet du Bois Régnier

Les prospections pour la flore et les végétations ont été réalisées au cours de 2 passages en mai et juin 2018 (cf. méthodologie détaillée en annexe de l'étude écologique).

2.6.6.1 Végétations

L'aire d'étude immédiate, incluant la zone d'implantation potentielle, d'une surface totale d'environ 434 ha est largement dominée par les cultures représentant un total de 410 ha soit plus de 90% des formations végétales présentes. Les autres formations sont peu représentées.

Tableau 18 : Végétations relevées sur l'aire d'étude immédiate

Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Corine biotopes	EUNIS	Natura 2000	% de la surface totale	Surface (ha)	Niveau d'enjeu
Végétations aquatiques							
Cours d'eau Réseaux de fossés et cours d'eau présents sur la partie sud de la l'aire d'étude immédiate d'Auxy	/	24.1	C2.3	NC	0,70	3,044	Faible
Végétations prairiales							
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	E5.41	6430	0,11	0,471	Moyen
Mosaïque d'ourlets et fourrés hygrophiles Haies d'ourlets et de fourrés humides. Les berges, raides, sont recouvertes par une mosaïque d'ourlets hygrophiles des mégaphorbiaies et de phalaridaies.	<i>Salici cinereae</i> - <i>Viburnion opuli</i> x <i>Filipendulo ulmariae</i> - <i>Convolvuletea sepium</i> x <i>Phalaridion arundinaceae</i>	31.811 x 37.1 x 53.16	F3.111 x E5.41 x C3.26	-	0,84	3,648	Moyen
Ourlets mésophiles à xérophiles calcicoles à acidiclinales	<i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>	34.4	E5.2	6210	0,051	0,223	Faible
Ourlets nitrophiles des lisières forestières	<i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea dioicae</i>	37.72	E5.43	6430	0,024	0,106	Faible
Prairie mésophile des talus routiers Ces prairies mixtes se situent en bord de culture ou bien derrière la grande parcelle boisée, au nord de l'aire d'étude immédiate. Elle est constituée d'espèces prairiales, avec une introgression d'espèces messicoles ou de friches : Mélampyre des champs (<i>Melampyrum arvense</i>), Orobanche de la picride (<i>Orobanche picridis</i>)	<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	E2.22	NC	0,039	0,168	Faible
Végétations boisées et de fourrés							
Bois de Robiniers Deux boisements sont identifiés sur le site d'Auxy, le long du cours d'eau.	<i>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae</i>	83.324	G1.C3	NC	0,22	0,949	Faible

Libellé détaillé	Syntaxon(s)	Corine biotopes	EUNIS	Natura 2000	% de la surface totale	Surface (ha)	Niveau d'enjeu
<p>Boisement mixte de chênes, frênes, ormes et saules blancs</p> <p>Ces parcelles boisées sont situées à proximité du cours d'eau, au sud de l'aire d'étude d'Auxy. Ils sont dominés par le frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>), le chêne (<i>Quercus robur</i>). Quelques saules (<i>Salix sp</i>) y sont présents.</p>	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	44.3	G1.2	91E0*	0,31	1,363	Moyen
Végétations rudérales et anthropiques							
<p>Plantations de Peupliers</p> <p>Peupleraie située au sud du site d'Auxy, au niveau de la mégaphorbiaie eutrophe à Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>).</p>	-	83.321	G1.C1	NC	0,44	1,93	Faible
<p>Chemin carrossable et bande enherbée</p> <p>Chemin de terre bordé de bandes enherbées de prairies mixtes agrémentées d'espèces messicoles comme le Tabouret (<i>Thlaspi sp</i>), le Mélampyre des champs (<i>Melampyrum arvense</i>). Ces prairies abritent une population importante de Lotier maritime (<i>Lotus maritimus</i>) lorsqu'elles se situent à proximité d'un cours d'eau.</p>	-	38.22	E2.22	-	2,51	10,89	Faible
<p>Formation post coupe forestière</p> <p>Suite à une coupe forestière, présence de quelques végétations pionnières de recolonisation : orties (<i>Urtica dioica</i>) et ronces (<i>Rubus sp</i>).</p>	-	37.7	E5.43	-	0,16	0,691	Faible
<p>Cultures</p> <p>Grandes parcelles céréalières comprenant quelques espèces messicoles comme le Coquelicot (<i>Papaver sp</i>), le Réséda jaune (<i>Reseda lutea</i>), le Mélampyre des champs (<i>Melampyrum arvense</i>).</p>	-	82.11	I1.1	NC	94,57	410,423	Faible

12 types d'habitats ont été identifiés, dont 3 à enjeu de conservation moyen.

Figure 43 : Illustration des milieux naturels à enjeu moyen présents sur l'aire d'étude immédiate d'Auxy



Mosaïque d'ourlets et de fourrés hygrophiles en bord de fossé



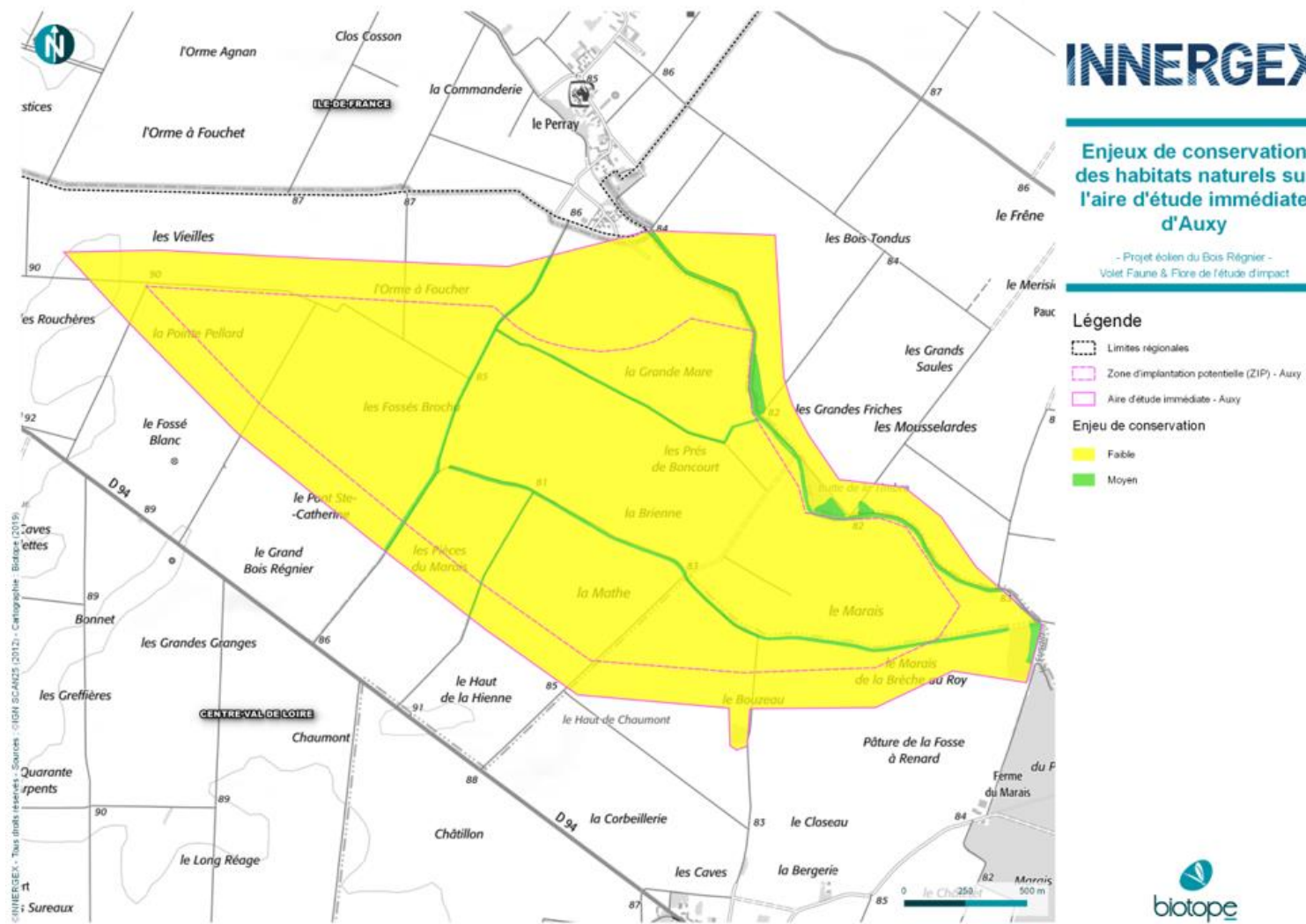
Boisement mixte de chênes, frênes, ormes et saules blancs



Mégaphorbiaie eutrophe

/

Figure 44 : Cartographie des enjeux de conservation des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate d'Auxy



2.6.6.2 Flore

► Flore protégée connue dans la bibliographie

Les espèces végétales protégées connues sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate ont été consultées sur la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

Figure 45 : Espèces végétales protégées connues sur les communes de l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique Nom vernaculaire	Statut de rareté et menace	Potentialités d'accueil sur l'aire d'étude immédiate
<i>Ononis natrix</i> Bugrane jaune	RR, NT	-
<i>Buglossoides arvensis</i> Charée	RR, VU	-
<i>Buglossoides purpureocaerulea</i> Thé d'Europe	RR, VU	-
<i>Calendula arvensis</i> Souci des champs, Gauchefer	R, NT	-
<i>Cervaria rivini Gaertn</i> Peucedan Herbe aux cerfs	RRR, VU	-
<i>Chenopodium vulvaria</i> Chénopode fétide, Chénopode puant	RR, NT	-
<i>Crepis foetida</i> Crépide fétide	RRR, CR	-
<i>Delphinium consolida</i> Dauphinelle Consoude	RR, EN	-
<i>Euphorbia platyphyllos</i> Euphorbe à feuilles larges	RRR, VU	-
<i>Scandix pecten-veneris</i> Scandix Peigne-de-Vénus	RR, VU	-

Liste Rouge : Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore d'Île de France, version mai 2016 et Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire, version mai 2016. LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable ; NT : presque menacée ; EN : En danger ; CR : en danger critique ; DD : données insuffisantes
Rareté : Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre Val de Loire, version mai 2016. Et Catalogue de la flore Vasculaire d'Île-de-France (rareté, protections, menace et statuts). Version complète 1er avril 2011; CC : très courante ; C : courante ; AC : Assez courante ; AR : Assez rare ; R : rare ; RR : très rare ; RRR : exceptionnelle

Les espèces protégées ainsi que les espèces patrimoniales déjà connues sur l'aire d'étude ont été recherchées dans la mesure où leur écologie correspond à des milieux et des habitats présents sur l'aire d'étude, autrement dit, s'il existe une probabilité que l'espèce ait pu se développer dans la zone du projet.

► Diversité floristique

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, on recense :

- 4 espèces protégées en région Ile-de-France ou Centre-Val-de-Loire ;
- 8 espèces considérées comme patrimoniales en région Ile-de-France ou bien en région Centre-Val de Loire ;
- 2 espèces invasives.

► Espèce protégée

Tableau 19 : Espèce végétale protégée recensée sur l'aire d'étude immédiate d

Nom scientifique Nom vernaculaire	Statuts réglementaires	Localisation et écologie sur l'aire d'étude
<i>Cladium mariscus</i> Marisque/Cladium des marais	Ile-de-France : / Centre-Val de Loire : PR	Seul 1 individu est identifié au niveau du fossé, sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate, sur la commune d'Auxy Enjeu fort
<i>Lotus maritimus</i> Lotier à gousse carrée/Lotier maritime	Ile-de-France : / Centre-Val de Loire : PR	Le Lotier maritime est identifié sur les bandes enherbées méso-hydriques en bordure de fossé sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate (commune d'Auxy). On compte ici une belle population de plusieurs centaines d'individus (environ 300). Enjeu fort.
<i>Sanguisorba officinalis</i> Sanguisorbe officinale	Ile-de-France : PR Centre-Val de Loire : PR	La Sanguisorbe officinale est identifiée en bordure de fossé sur l'aire d'étude immédiate de la commune d'Auxy. Une grosse population est découverte ici (recouvrant une berge sur un linéaire de plus de 100 m de long). Il est difficile d'estimer le nombre d'individu, la Sanguisorbe fleurissant peu à peu et tardivement. Enjeu fort.
<i>Thalictrum flavum</i> Pigamon jaune	Ile-de-France : / Centre-Val de Loire : PR	Une vingtaine d'individus de Pigamon jaune sont identifiés au sein de la mégaphorbiaie eutrophe qui se situe entre la parcelle boisée et le cours d'eau, au sud de l'aire d'étude d'Auxy. Enjeu moyen

PR : Protégée au niveau régional

Figure 46 : Exemple de flore protégée sur l'aire d'étude immédiate



Lotus maritimus



Sanguisorba officinalis

► Flore indigène patrimoniale (rare/menacée)

Tableau 20 : Espèces patrimoniales observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique Nom vernaculaire	Statut(s) de rareté/menace	État des populations et enjeu de conservation sur l'aire d'étude immédiate
<i>Cladium mariscus</i> Marisque/Cladium des marais	Ile-de-France : NT, RR Centre-Val de Loire : NT, RR	Seul 1 individu est identifié au niveau du fossé, sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate, sur la commune d'Auxy. Enjeu fort.
<i>Cirsium tuberosum</i> Cirse tubéreux	Ile-de-France : RE, RR Centre-Val de Loire : LC, RR	Quelques individus situés proche de la Sanguisorbe, en berge de fossé. Enjeu moyen.
<i>Inula salicina</i> Inule à feuilles de saule	IDF : LC, R Centre-Val de Loire : NT, RR	L'inule se rencontre régulièrement en bord de fossé, sur le site d'Auxy. On compte plusieurs dizaines d'individus. Enjeu moyen.
<i>Lotus maritimus</i> Lotier à gousse carrée/Lotier maritime	Ile-de-France : LC, R Centre-Val de Loire : EN, RRR	Le Lotier maritime est identifié sur les bandes enherbées méso-hydriques en bordure de fossé sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate (commune d'Auxy). On compte ici une belle population de plusieurs centaines d'individus (environ 300). Enjeu fort.
<i>Prunella laciniata</i> Brunelle laciniée	Ile-de-France : LC, R Centre-Val de Loire : NT, R	La Brunelle est identifiée sur les aires d'étude immédiates des deux communes, en bord de chemin à Auxy, et sur la parcelle prairiale au nord de l'aire d'étude immédiate de Beaumont-du-Gâtinais. Enjeu moyen
<i>Sanguisorba officinalis</i> Sanguisorbe officinale	Ile-de-France : VU, RRR Centre-Val de Loire : LC, RR	La Sanguisorbe officinale est identifiée en bordure de fossé sur l'aire d'étude immédiate de la commune d'Auxy. Une grosse population est découverte ici (recouvrant une berge sur un linéaire de plus de 100 m de long). Il est difficile d'estimer le nombre d'individu, la Sanguisorbe fleurissant peu à peu et tardivement. Enjeu fort.
<i>Sonchus palustris</i> , Laiteron des marais	Ile-de-France : VU, RR Centre-Val de Loire : LC, RRR	Un pied de Sonchus est trouvé en bordure de cours d'eau à l'extrême sud de l'aire d'étude immédiate de la commune d'Auxy. Enjeu fort.
<i>Thalictrum flavum</i> L., 1753, Pigamon jaune	Ile-de-France : LC, AR Centre-Val de Loire : LC, R	Une vingtaine d'individus de Pigamon jaune sont identifiés au sein de la mégaphorbiaie eutrophe qui se situe entre la parcelle boisée et le cours d'eau, au sud de l'aire d'étude d'Auxy. Enjeu moyen

Liste Rouge : Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore d'Île-de-France, version mai 2016 et Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire, version mai 2016.

LC : préoccupation mineure ; VU : vulnérable ; NT : presque menacée ; EN : En danger ; CR : en danger critique ; DD : données insuffisantes

Rareté : Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Catalogue de la flore du Centre-Val de Loire, version mai 2016. Et Catalogue de la flore Vasculaire d'Île-de-France (rareté, protections, menace et statuts). Version complète 1a / avril 2011 ? ; CC : très courante ; C : courante ; AC : Assez courante ; AR : Assez rare ; R : rare RR : très rare ; RRR : exceptionnelle

Figure 47 : Exemple de flore patrimoniale sur l'aire d'étude immédiate



Sonchus palustris



Inula salicina

► **Flore exotique envahissante**

Tableau 21 : Espèces exotiques envahissantes observées sur l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique Nom vernaculaire	Écologie et présence sur l'aire d'étude
Espèce invasive de rang 5 à distribution généralisée	
<i>Robinia pseudoacacia</i> Robinier faux-acacia	Individus isolés situés dans le grand boisement au nord de l'aire d'étude.
Reynoutria japonica Renouée du Japon	En limite nord de l'aire d'étude immédiate

Figure 48 : Cartographie des flores patrimoniales et protégées sur l'aire d'étude immédiate

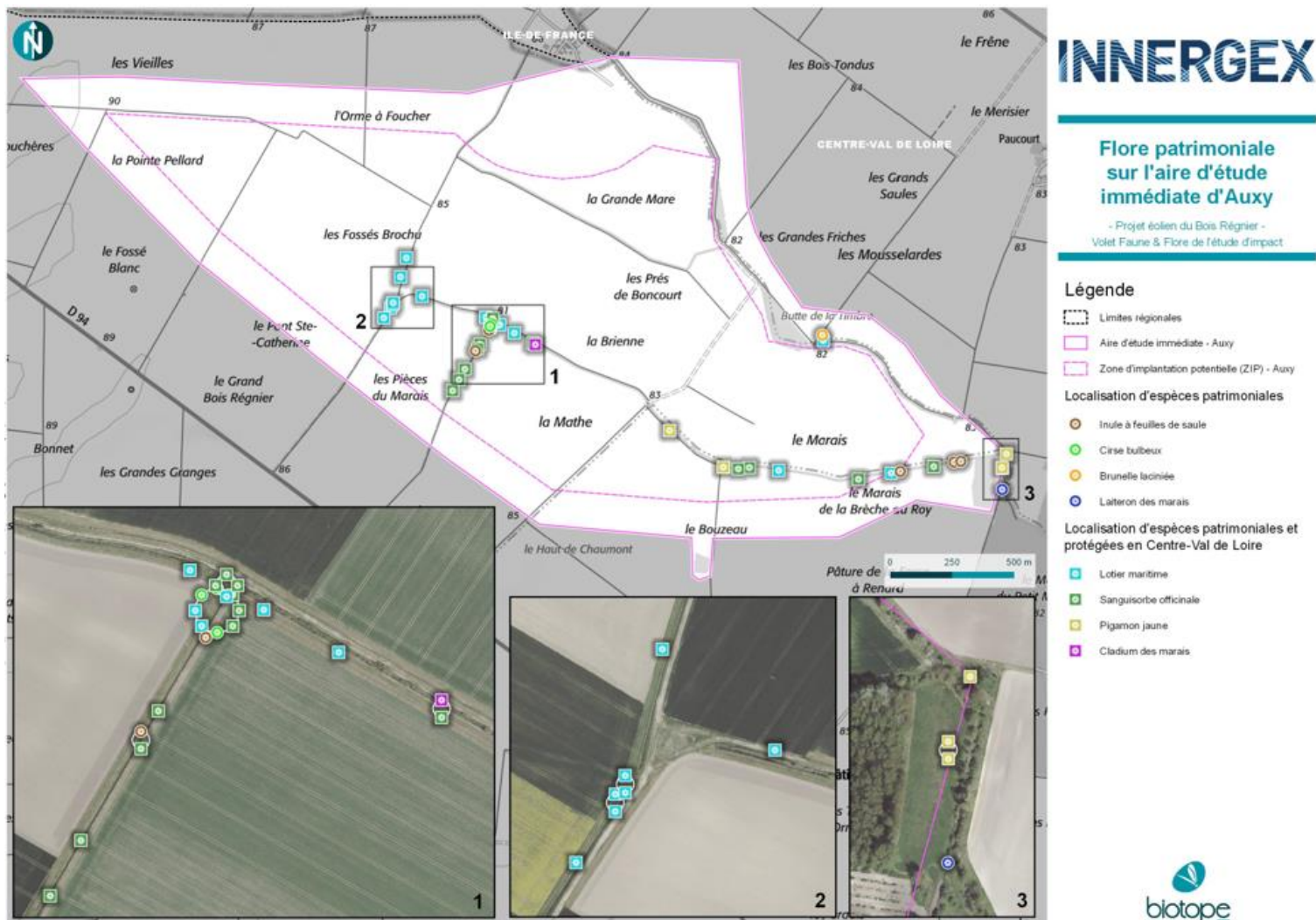
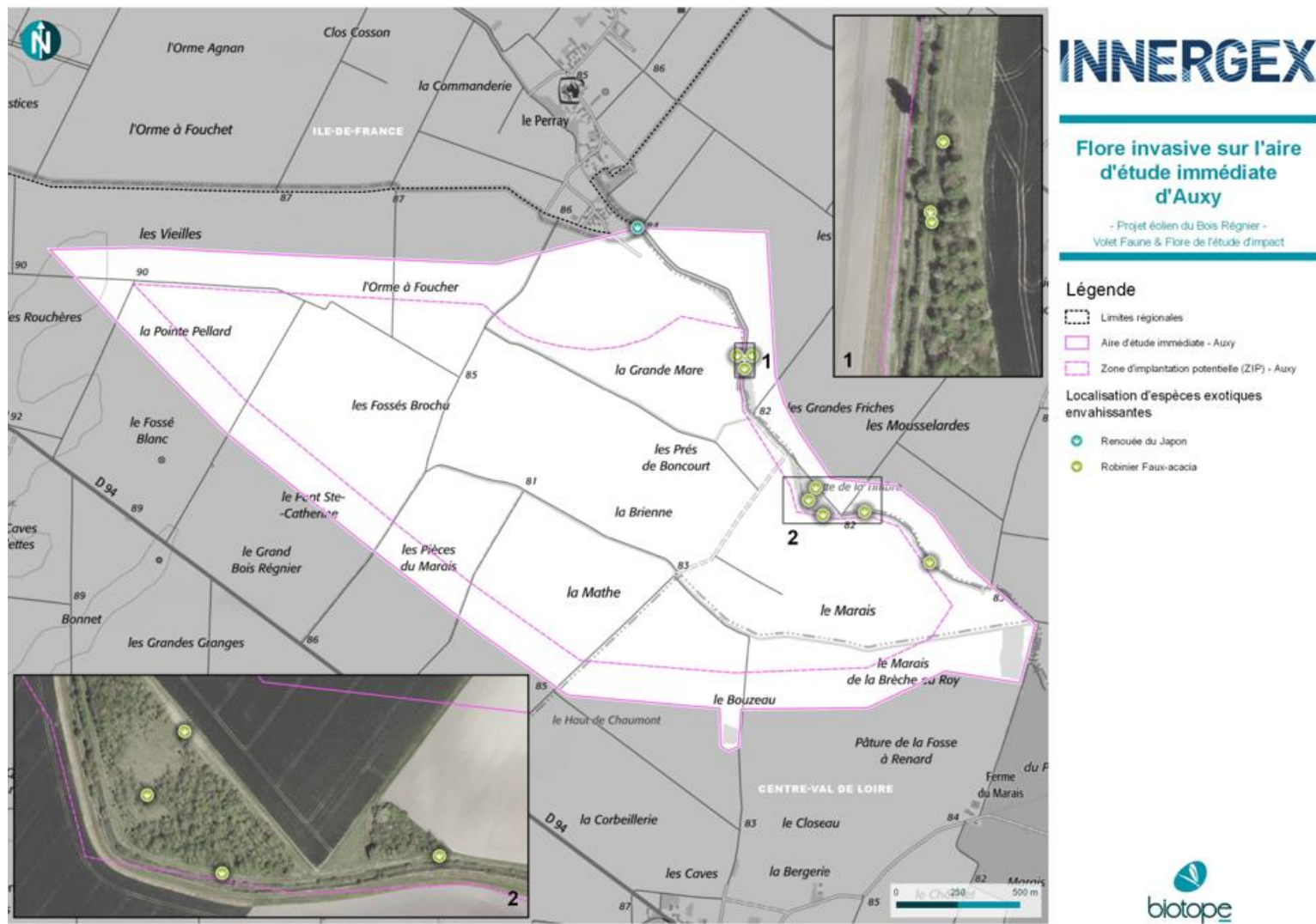


Figure 49 : Cartographie des flores invasives sur l'aire d'étude immédiate



2.6.6.3 Synthèse de l'expertise des végétations et de la flore

Au total 12 habitats naturels ou semi-naturels sont identifiés sur l'aire d'étude immédiate du projet (hors milieux non végétalisés)..

Concernant la flore, la majorité des espèces patrimoniales et protégées se situent à proximité ou en contact immédiat avec certains chemins d'accès.

On recense 4 habitats d'intérêt communautaire, dont un habitat prioritaire avec présence du Lotier maritime, (*Lotus maritimus*), de la Sanguisorbe officinale (*Sanguisorba officinalis*), du Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) et du Cladium des marais (*Cladium mariscus*). Les autres espèces, plutôt affiliées aux ourlets humides, se développent sur les berges de cours d'eau, toute à proximité immédiate des chemins. Le passage de puissants engins de chantier par ces accès est incompatible avec la préservation de ces espèces.

Le reste de l'aire d'étude immédiate, composée de cultures, présente un enjeu faible à nul.

Une espèce végétale exotique envahissante, le Robinier faux-acacia a été observée à l'est de l'aire d'étude immédiate. Le Robinier présente un faible pouvoir envahissant sur l'aire d'étude et ne présente pas de menace particulière. Enfin, la Renouée du Japon qui présente un fort pouvoir envahissant a été repérée en limite nord de l'aire d'étude immédiate.

2.6.7 Zones humides

2.6.7.1 Analyse bibliographique (zones humides potentielles)

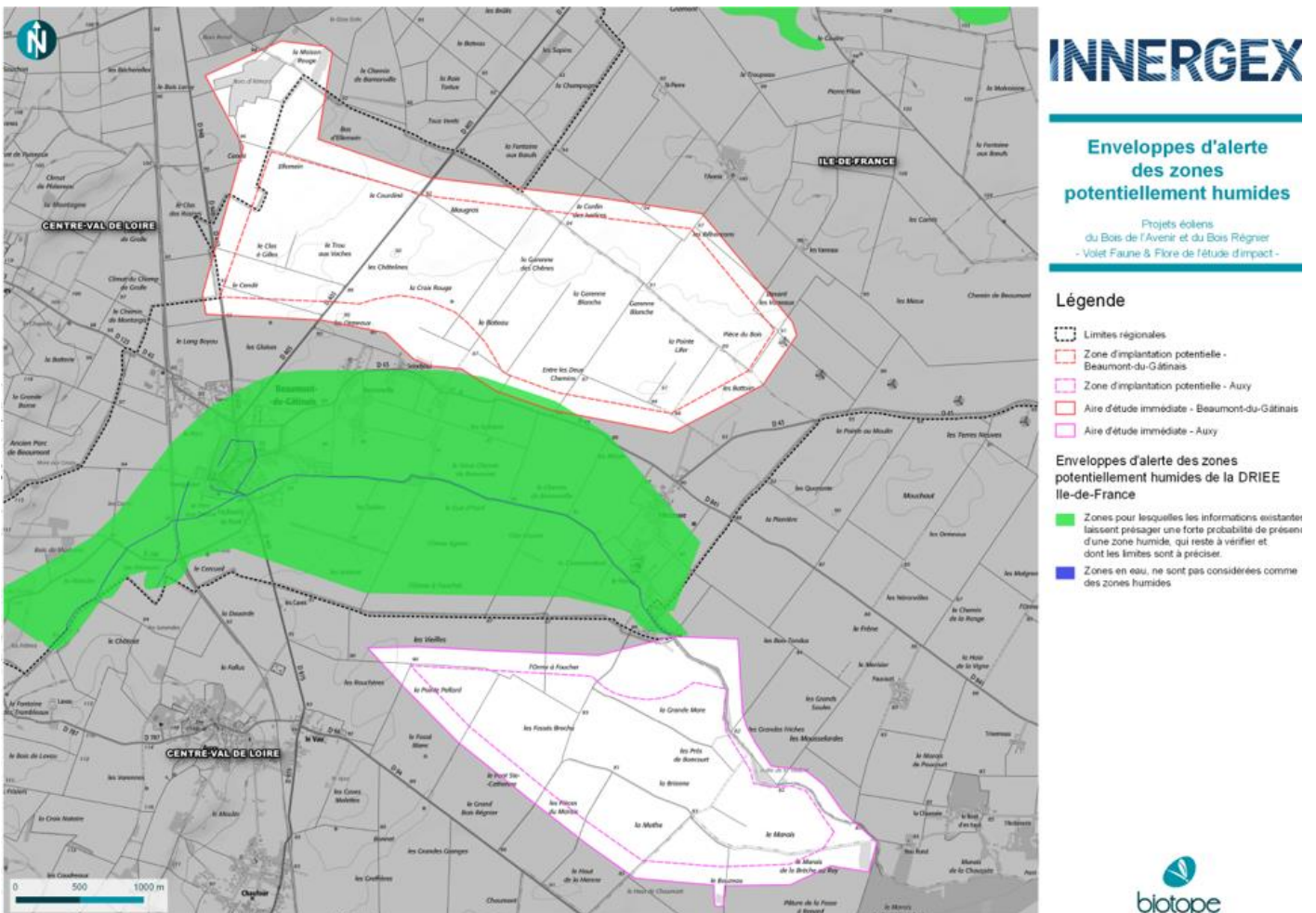
L'analyse bibliographique des zones humides se base sur les enveloppes d'alerte de zones humides en Ile-de-France produites par la DRIEE et qui concernent également les franges des régions limitrophes.

La ZIP et l'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier (dans sa partie en frange de la région Ile-de-France) ne sont concernées par des enveloppes d'alerte.

L'aire d'étude immédiate du projet n'est pas concernée non plus par une pré-localisation des zones humides réalisée par la région Centre-Val de Loire.

Néanmoins, il est à noter que le sud-est de l'aire d'étude immédiate du projet est concerné par une zone de corridors diffus de la sous-trame des milieux humides (SRCE Centre) et un corridor ou continuum de la sous-trame bleue (SRCE Ile-de-France) sur sa frange sud-est, laissant supposer la présence de zones humides potentielles dans ce secteur (cf. carte de la sous-trame des milieux humides – figure 42).

Figure 50 : Enveloppes d'alerte des zones potentiellement humides



2.6.7.2 Résultats des investigations de terrain

► Critères réglementaires de définition des zones humides

Au titre de l'arrêté du 24 Juin 2008 modifié, une zone humide est caractérisée :

Soit par la présence d'une végétation caractéristique de zone humide ;

Soit par la présence d'un sol caractéristique de zone humide (sol hydromorphe).

► Analyse des zones humides selon le critère végétation sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 22 : Analyse des zones humides selon le critère végétation sur l'aire d'étude immédiate

Libellé de l'habitat	Code CORINE biotopes	Prodrome des végétations de France	Flore hygrophil e	Type habitat (arrêté 2008)	% de la surface totale	Surface (ha)
Mégaphorbiaie alluviale eutrophe	<i>Convolvulion sepium</i>	37.71	Oui	Humide	0,11	0,471
Ourlets et fourrés hygrophiles	<i>Salici cinereae - Viburnion opuli x Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium x Phalaridion arundinaceae</i>	31.811 x 37.1 x 53.16	Oui	Humide	0,84	3,648
Boisement mixte de chênes, frênes, ormes et saules blancs	<i>Alnion glutinoso-incanae</i>	44.3	Non	Humide	0,31	1,363
Bois de Robiniers	<i>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae</i>	83.324	Non	Non caractéristique	0,22	0,949
Chemin carrossable et bande enherbée	-	38.22	Non	Non caractéristique	2,51	10,89
Ourlets mésophiles à xérophiles calcicoles à acidiclives	<i>Trifolio medii - Geranietea sanguinei</i>	34.4	Non	Non caractéristique	0,051	0,223
Ourlets nitrophiles des lisières forestières	<i>Galio aparines - Urticetea dioicae</i>	37.72	Non	Pro parte	0,024	0,106
Prairie mésophile des talus routiers	<i>Rumici obtusifolii-Arrhenatherenion elatioris</i>	38.22	Non	Pro parte	0,039	0,168

Libellé de l'habitat	Code CORINE biotopes	Prodrome des végétations de France	Flore hygrophil e	Type habitat (arrêté 2008)	% de la surface totale	Surface (ha)
Cours d'eau	-	24.1	Non	Non caractéristique	0.70	3,044
Plantations de Peupliers	<i>Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae</i>	83.324	Non	Pro parte	0,44	1,93
Cultures	-	82.11	Non	Pro parte	94,57	410,423
Formation post coupe forestière	-	37.7	Non	Pro parte	0,16	0,691

► Bilan des habitats selon le critère végétation sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 23 : Bilan des habitats selon le critère végétation sur l'aire d'étude immédiate

Types d'habitats	Surface (ha)	Analyse du besoin en sondages pédologiques
Habitat humide	5,482	Non
Habitat non caractéristique	15,106	Oui
Habitat pro parte	413,318	Oui

D'après l'analyse des zones humides selon le critère végétation, des sondages pédologiques visant à confirmer et à délimiter les zones humides devraient être réalisés sur une surface de 418,526 hectares correspondant aux habitats pro-parte et non caractéristiques sur l'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier.

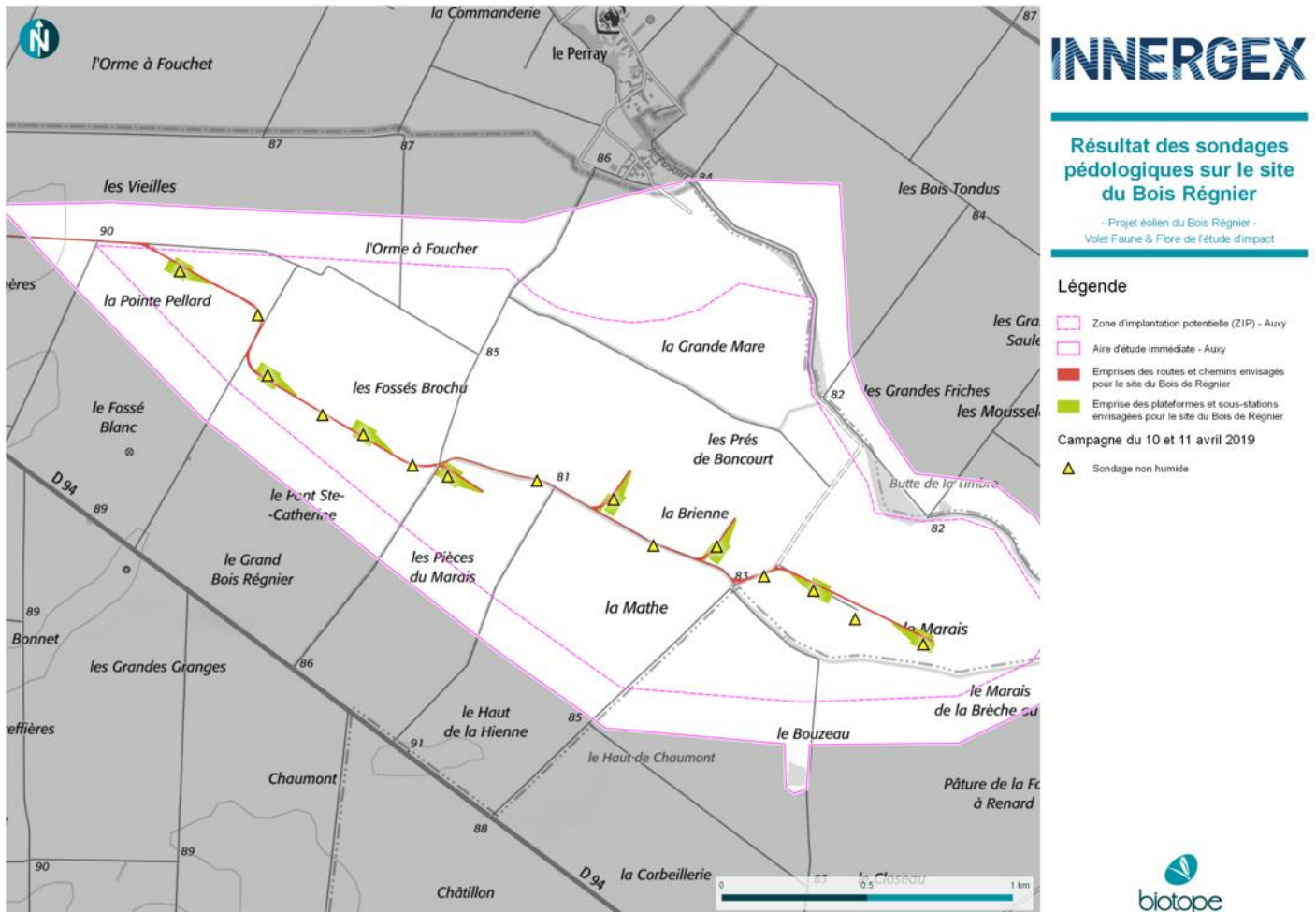
Dans le cadre du projet de parc éolien du Bois de l'Avenir sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais, la DRIEE s'est prononcée favorablement à la vérification des zones humides par sondage pédologique uniquement sur l'emprise des travaux. La même démarche a été appliquée pour le projet du Bois Régnier

► Analyse des zones humides selon le critère pédologie sur l'aire d'étude immédiate

15 sondages ont été réalisés le 10/04/2019.:

Sur ces 15 sondages, aucun n'est caractéristique de zones humides selon les critères de l'arrêté du 24 Juin 2008 modifié.

Figure 51: Résultat des sondages pédologiques



► Conclusion

Aucune zone humide n'a été identifiée sur les emprises travaux, selon les critères alternatifs de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

2.6.8 Amphibiens

L'expertise de terrain pour les amphibiens a été menée sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet et sur l'aire d'étude immédiate et de ses abords. Les inventaires ont été réalisés, de jour (mars à juin 2018) comme de nuit (mars et mai 2018), en parallèle des inventaires oiseaux. La synthèse proposée

ici s'appuie sur les observations réalisées lors des expertises de terrain et sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels (cf. méthodologie complète en annexe de l'étude écologique).

2.6.8.1 Espèces protégées d'amphibiens connues dans la bibliographie

Pour l'ensemble des deux projets du Bois de l'Avenir et du Bois Régnier, les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et de Faune Ile-de-France ont été consultées sur les communes d'Auxy, Beaumont-du-Gâtinais, Bordeaux-en-Gâtinais et Gironville. Toutefois, l'aire immédiate du projet du Bois Régnier étant située sur Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais et tangentant Beaumont-du-Gâtinais, seules les données relatives à ces 3 communes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures à l'année 2008 sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Espèces protégées d'amphibiens connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun Nom scientifique	Auxy	Bordeaux- en-Gâtinais	Beaumont- du-Gâtinais	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>			X	Faible (absence de milieux favorables pour l'espèce ; espèce présente au sein des mares de villages alentours)
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	X		X	Moyenne (présence de zones humides et de boisements)
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	X	X	X	Forte (présence de zones humides)
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	X			Faible (absence de milieux favorables pour l'espèce)
Crapaud calamite <i>Bufo calamita</i>		X		Faible (absence de milieux favorables pour l'espèce)

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire d'étude immédiate sont considérées comme faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire.

2.6.8.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

► Richesse en amphibiens

Lors de l'expertise de terrain, seulement une espèce d'amphibiens (la Grenouille commune) a été observée sur l'aire d'étude immédiate du projet et ses abords.

La présence de zones humides et de boisements à proximité favorise la présence des amphibiens sur le secteur. On notera toutefois qu'au niveau de cette ZIP, la présence des amphibiens se limite essentiellement aux abords immédiats des fossés en eau et du Fusain. Par ailleurs, aucun corridor ne semble transiter par cette ZIP.

Tableau 25 : Espèces d'amphibiens observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate
Espèces observées en 2018		
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Espèce inscrite à l'annexe V de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 5)	Espèce ubiquiste très aquatique. Son habitat terrestre se limite souvent aux abords immédiats des points d'eau où elle se reproduit. Observation de l'espèce au niveau des fossés humides et du Fusain au niveau de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier.
Espèces supplémentaires signalées dans la bibliographie et pouvant être observées sur les aires d'étude immédiates		
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 2)	Espèce se rencontrant aussi bien en forêt que dans les prairies. Elle se reproduit dans divers points d'eau, notamment les milieux temporaires. Espèce signalée en 2009 sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais

Ainsi, la Grenouille agile et la Grenouille commune sont considérées comme présentes.

La Grenouille agile bénéficie d'une protection complète : habitats favorables, individus, œufs et ou larves. La Grenouille commune n'est protégée que contre la mutilation.

La présence d'amphibiens constitue un enjeu réglementaire à considérer dans le cadre du projet d'aménagement.

► Espèces rares / menacées

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate (espèces observées en 2018 ou potentielles).

► Milieux favorables aux amphibiens

La présence de zones humides au sein de l'aire d'immédiate (fossés humides, Fusain sur la partie « Auxy » uniquement) favorise la reproduction des amphibiens sur le secteur. En effet, le réseau de fossés humides traversant la ZIP présente des eaux courantes à faiblement courantes favorables pour la reproduction des amphibiens (Grenouille commune et possiblement Grenouille agile). Néanmoins, ces zones humides aux eaux courants sont moins favorables pour la reproduction des amphibiens que des eaux stagnantes.

Des habitats favorables pour l'hivernage des amphibiens sont présents au niveau des secteurs boisés situés de manière ponctuelle au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces milieux sont de petites tailles.

2.6.8.3 Synthèse de l'expertise des amphibiens

Parmi les espèces d'amphibiens recensées ou potentielles sur les aires d'étude immédiates, aucune n'est considérée comme rare ou menacée en régions Centre-Val de Loire ou Ile-de-France. Le groupe des amphibiens constitue donc un enjeu faible de conservation.

L'ensemble des amphibiens sont protégés en France. Ils constituent donc une contrainte réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées.

On notera que la Grenouille agile fait l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que son habitat.

Les zones à enjeux sont prioritairement les zones humides (fossés humides, Fusain) et dans une moindre mesure les boisements sur l'aire d'étude immédiate.

Figure 52 : Cartographie des amphibiens protégés observés sur les aires d'étude immédiates

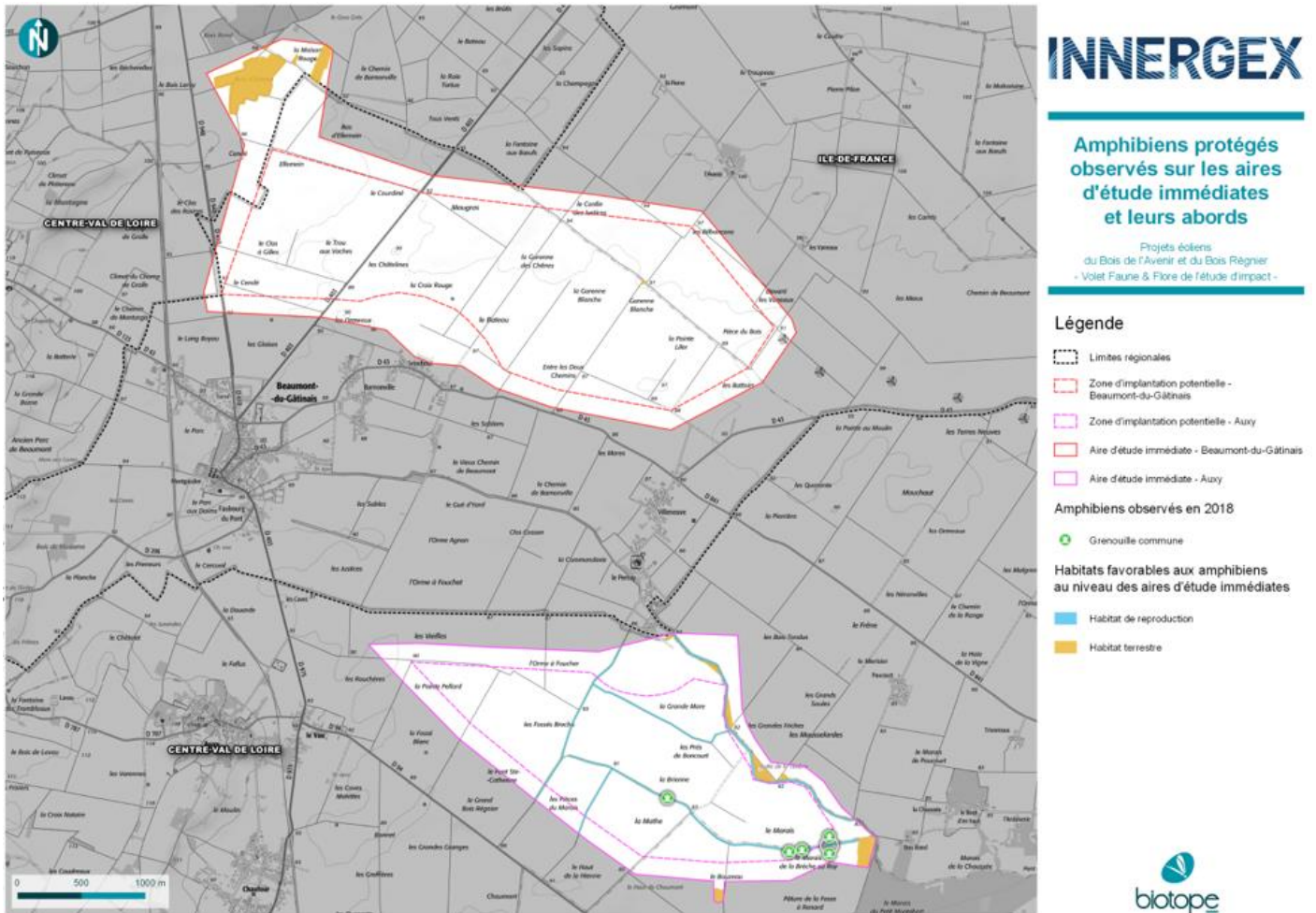
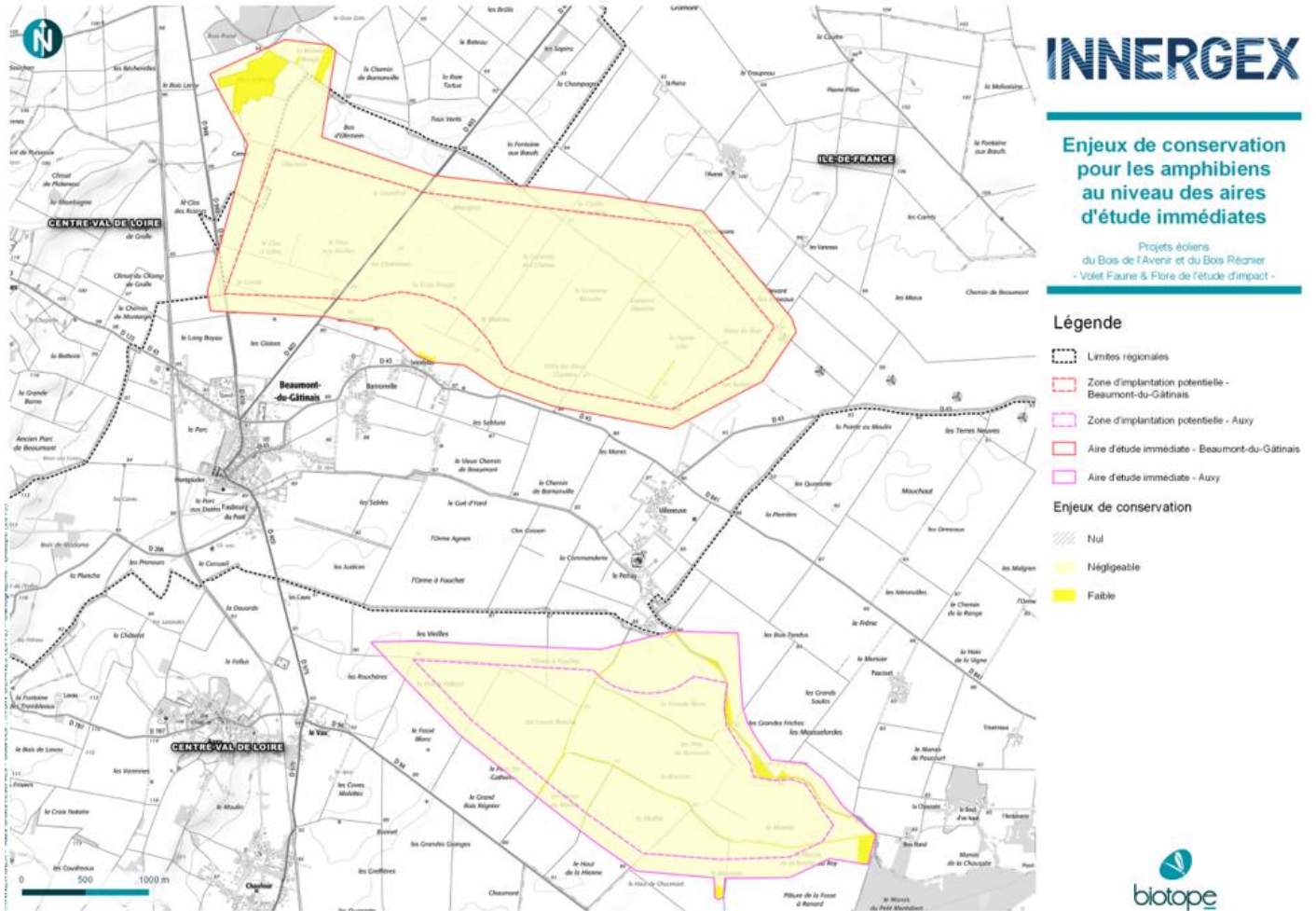


Figure 53 : Cartographie des enjeux de conservation pour les amphibiens au niveau des aires d'étude immédiates



2.6.9 Reptiles

L'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'ensemble des Zones d'Implantation Potentielles (ZIP) du projet et sur les aires d'étude immédiates et leurs abords. Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées susceptibles d'exploiter le site, en lien avec les milieux naturels présents. Les inventaires ont été réalisés, de jour (août à octobre 2017 et d'avril à juin 2018), en parallèle des inventaires oiseaux. La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre de la présente étude et sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels (cf. méthodologie complète en annexe de l'étude écologique).

2.6.9.1 Espèces protégées de reptiles connues dans la bibliographie

Pour l'ensemble des deux projets du Bois de l'Avenir et du Bois Régnier, les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et de Faune Ile-de-France ont été consultées sur les communes d'Auxy, Beaumont-du-Gâtinais, Bordeaux-en-Gâtinais et Gironville. Toutefois, l'aire immédiate du projet du Bois Régnier étant située sur Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais et tangentant Beaumont-du-Gâtinais, seules les données relatives à ces 3 communes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Seules les espèces protégées dont les données d'observations sont postérieures à l'année 1999 sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Espèces protégées de reptiles connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun Nom scientifique	Auxy	Bordeaux- en-Gâtinais	Beaumont- du-Gâtinais	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	Forte (présence de lisières forestières et de fourrés bien exposés)
Couleuvre helvétique (ex Couleuvre à collier) <i>Natrix helvetica</i>			X	Forte (présence de zones humides)
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>			X	Forte (présence de zones boisées)

On notera que lorsque les potentialités d'accueil sur les aires d'étude immédiates sont considérées comme faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire.

2.6.9.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

► Richesse en reptiles

Lors de l'expertise de terrain, une seule espèce de reptiles (le Lézard des murailles) a été observée sur l'aire d'étude immédiate du projet. On notera également que la Couleuvre helvétique et l'Orvet fragile ont été observés au niveau des communes où se situe le projet. Au regard des milieux présents sur les aires d'étude immédiates, ces deux espèces pourraient y être observées ; elles sont donc considérées comme présentes.

La présence de zones humides et de lisières boisées bien exposées favorise la présence de reptiles sur le secteur.

Tableau 27 : Espèces de reptiles observées sur et aux abords de l'aire d'étude immédiate

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Éléments d'écologie et population observée sur les aires d'étude immédiates
Espèces observées en 2018		
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 2)	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation.
Espèces supplémentaires signalées dans la bibliographie et pouvant être observées sur l'aire d'étude immédiate		
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 2)	Espèce fréquentant un grand nombre de biotopes humides mais on peut la retrouver aussi dans des milieux plus secs si des points d'eau sont localisés à proximité. Espèce signalée en 2014 sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais.
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 19 novembre 2007, article 3)	Lézard apode qui affectionne la fraîcheur des fourrés et des boisements mais qui peut fréquenter les milieux plus ouverts et secs comme les friches. Espèce signalée en 2000 sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais.

Le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique bénéficient d'une protection complète concernant les individus, les œufs, les larves, le lieu de reproduction et de repos
L'Orvet fragile fait l'objet d'une protection plus restreinte ne concernant que les individus.
La présence de ces reptiles constitue un enjeu réglementaire à considérer dans le cadre du projet d'aménagement.

► Espèces rares / menacées

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en région Centre-Val de Loire n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate (espèces observées en 2018 ou potentielles).

► Milieux favorables aux reptiles

Les reptiles sont des animaux ectothermes utilisant une source extérieure – comme le rayonnement solaire – pour élever leur température interne. La thermorégulation constitue un élément prépondérant dans la sélection de l'habitat des cortèges herpétologiques. D'une manière générale, les reptiles apprécient les habitats hétérogènes réunissant une grande diversité de zones d'exposition et de structures végétales.

On retrouve les reptiles essentiellement au niveau des milieux anthropiques et surtout au niveau des écotones, c'est-à-dire tous les espaces situés à l'interface de milieux de natures différentes et assurant un rôle de transition écologique entre deux écosystèmes distincts (lisières forestières, haies, bordures de fourrés ou de ronciers, chemins...) ou en présence de micro-habitats. La présence des reptiles est également conditionnée par la qualité, la quantité et la distribution des micro-habitats. Ainsi, des éléments tels qu'un empierrement, un dépôt de gravats, un tas de bois ou une structure maçonnée sont susceptibles d'attirer les reptiles qui y trouveront un refuge et une place d'insolation optimale.

Ainsi, le Lézard des murailles est présent au niveau des zones anthropiques (pont) mais il est également potentiellement présent au niveau des zones de fourrés, de friches et en lisière forestière. On pourrait également retrouver la Couleuvre helvétique au niveau des zones humides de l'aire d'étude immédiate. Enfin, il est possible de rencontrer l'Orvet fragile au sein des zones plus fermées et fraîches, comme les secteurs boisés ou les fourrés.

2.6.9.3 Synthèse de l'expertise des reptiles

L'ensemble des reptiles sont protégés en France. Ils constituent donc un enjeu réglementaire possible pour le projet en cas de destruction d'individus, d'œufs, de larves ou d'habitats d'espèces protégées.

Les reptiles (Lézard des murailles) présents au niveau de l'aire d'étude immédiate du projet du bois Régnier ne sont pas considérés comme rares ou menacés en régions Centre-Val de Loire ou Ile-de-France. Le groupe des reptiles constitue donc un enjeu faible de conservation.

Les zones à enjeux sont prioritairement les lisières des boisements.

Figure 54 : Cartographie des reptiles protégés observés sur les aires d'étude immédiates et leurs abords

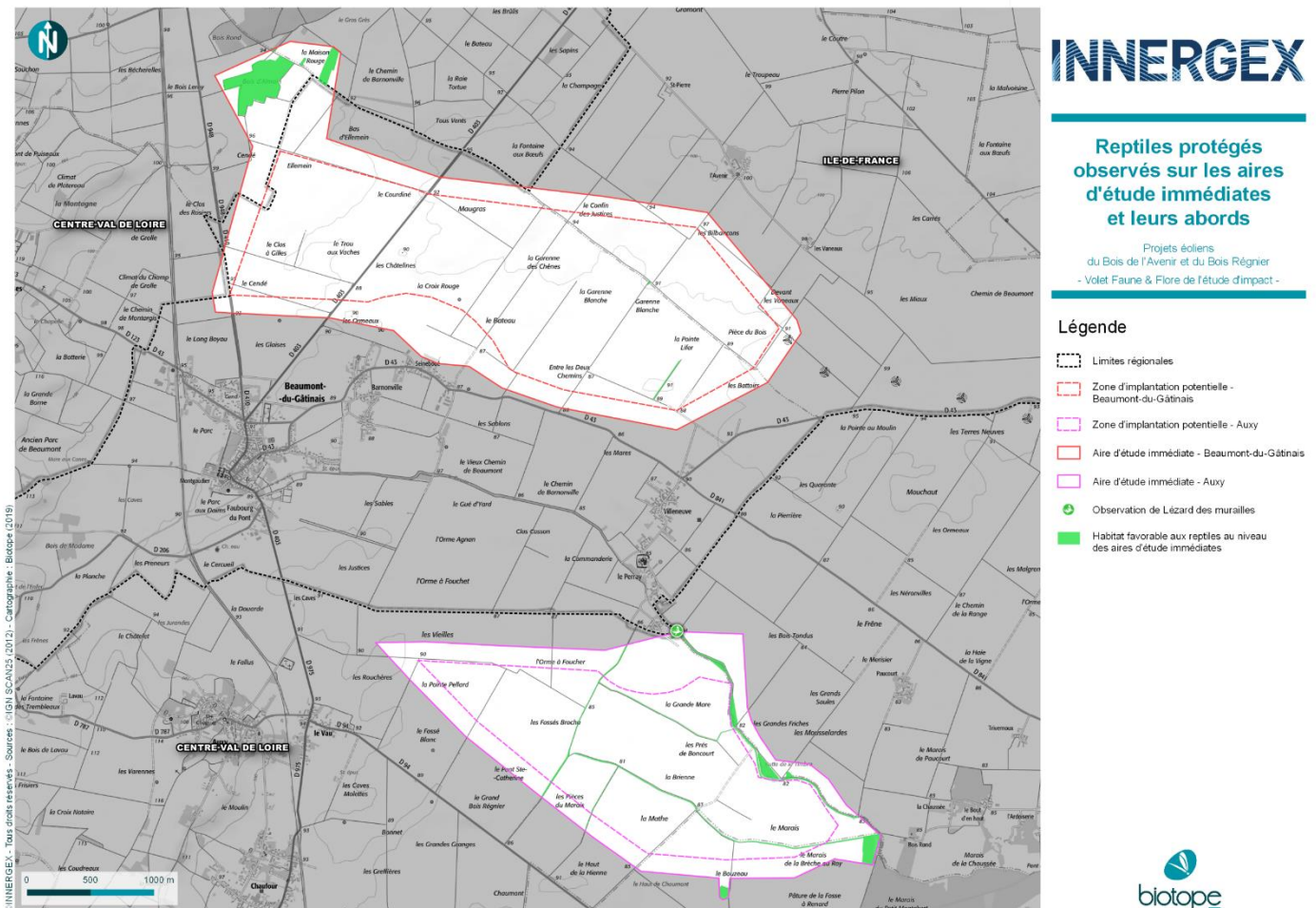
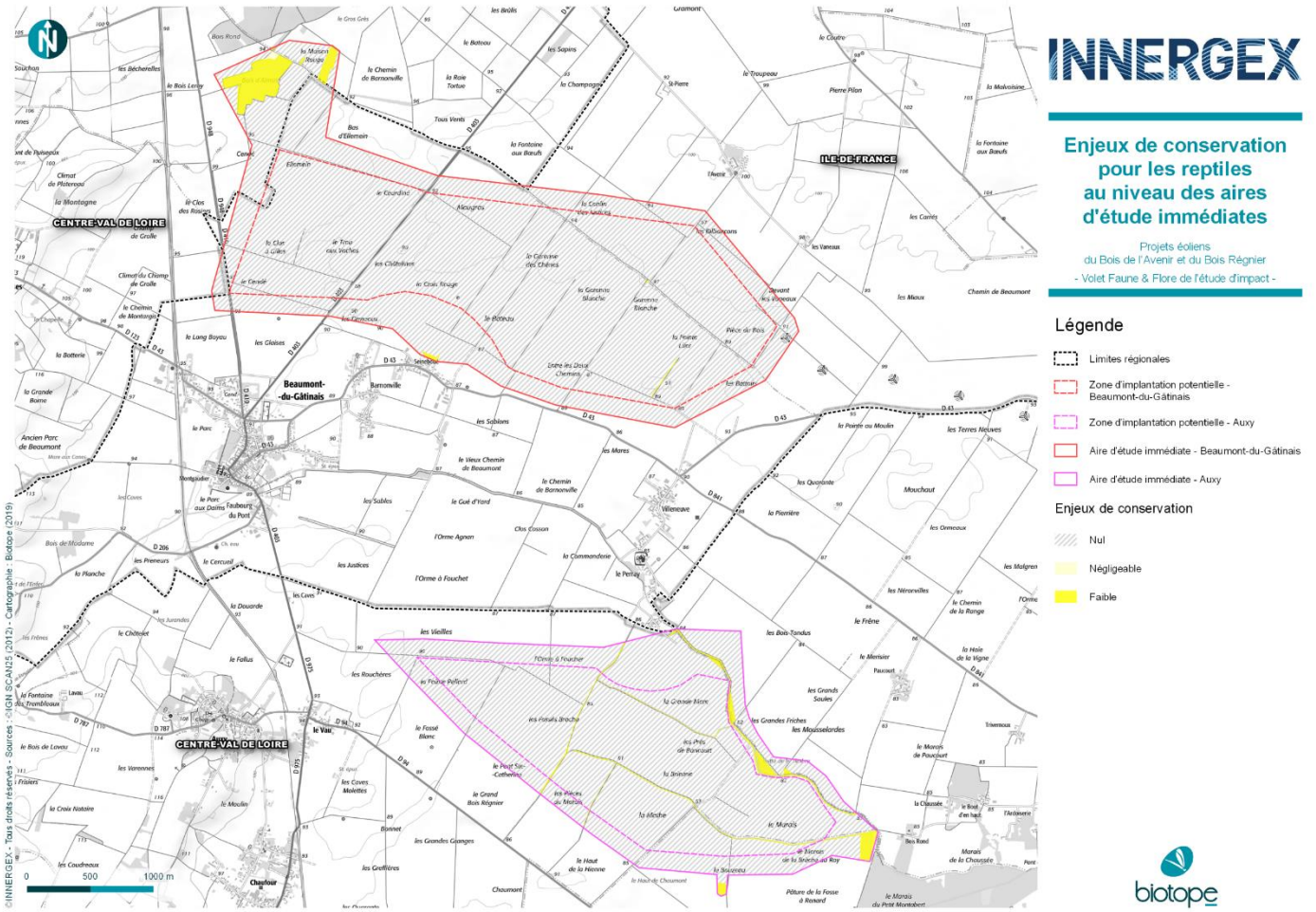


Figure 55 : Cartographie des enjeux de conservation pour les reptiles au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords



2.6.10 Insectes

Les insectes ont été prospectés en même temps que les autres groupes de faune, notamment entre août et septembre 2017 et avril et juin 2018 (cf. méthodologie complète en annexe de l'étude écologique).

L'expertise de terrain des insectes a été menée sur les zones d'implantation potentielles et sur les aires d'étude immédiates. Elle a concerné les groupes des papillons de jour (rhopalocères), des libellules et demoiselles (odonates) ainsi que des criquets, sauterelles, grillons et apparentés (orthoptères et orthoptéroïdes).

Les investigations ont été ciblées sur les espèces protégées et/ou remarquables susceptibles d'exploiter ces aires, en lien avec les milieux naturels présents.

Les potentialités d'accueil des boisements pour les espèces protégées de coléoptères inféodés au bois mort ou vieillissant (coléoptères saproxyliques) ont également été analysées.

2.6.10.1 Espèces protégées et/ou menacées d'insectes connues dans la bibliographie

Pour l'ensemble des deux projets du Bois de l'Avenir et du Bois Régnier, les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et de Faune Ile-de-France ont été consultées sur les communes d'Auxy, Beaumont-du-Gâtinais, Bordeaux-en-Gâtinais et Gironville. Toutefois, l'aire immédiate du projet du Bois Régnier étant située sur Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais et tangentant Beaumont-du-Gâtinais, seules les données relatives à ces 3 communes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Seules les espèces protégées et/ou remarquables dont les données d'observations sont postérieures à l'année 2008 sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 28 : Espèces protégées et/ou menacées d'insectes connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun Nom scientifique	Auxy	Bordeaux-en-Gâtinais	Beaumont-du-Gâtinais	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	X		X	Forte (présence zones humides courantes bien exposées)
Conocéphale gracieux <i>Ruspolia nitidula</i>	X			Faible (présence très relictuelle des milieux herbacés ou arbustifs bas)
Mélictée du Plantain <i>Melitaea cinxia</i>	X			Moyenne (présence très relictuelle des prairies et friches)
Cordulie métallique <i>Somatochlora metallica</i>			X	Nul (habitat d'espèce non présent ou absence de zones humides)
Miroir <i>Heteropterus morpheus</i>		X		Faible (habitat d'espèce présent de manière relictuel aux abords de la peupleraie à l'extrême est de l'aire immédiate (hors ZIP))

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire immédiate sont considérées comme faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire.

2.6.10.2 Espèces recensées sur l'aire d'étude immédiate

► Richesse en insectes

Les inventaires réalisés par BIOTOPE en 2018 sur les aires d'études immédiates (Bois de l'Avenir et Bois Régnier) ont permis d'observer au total 33 espèces d'insectes :

- 23 espèces de papillons de jour ;
- 7 espèces de libellules et demoiselles ;
- 3 espèces de criquets, sauterelles, grillons et apparentés.

Les observations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces protégées au niveau national (odonate : l'Agrion de Mercure) ou régional (rhopalocères : l'Azuré des Cytises, le Flambé, la Grande Tortue et le Thécla de l'Orme).

Concernant les coléoptères saproxyliques, les boisements présents sur les aires d'étude immédiates semblent peu favorables pour accueillir des espèces protégées.

► Espèces protégées

Les inventaires réalisés en 2018 ont mis en évidence la présence de 2 espèces d'insectes protégés sur la ZIP et aire d'étude immédiate. Il s'agit d'espèces de papillons (l'Agrion de Mercure et l'Azuré des Cytises).

Potentiellement, au regard de la bibliographie, 3 espèces de papillon supplémentaires pourraient également fréquenter l'aire d'étude immédiate (la Flambé, la Grande Tortue, le Thécla de l'Orme).

Figure 56 : Espèces d'insectes protégés recensés sur l'aire d'étude immédiate

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Éléments d'écologie et population observée sur la ZIP ou l'aire d'étude immédiate
Espèces observées en 2018		
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / Faune / Flore » Espèce protégée en France (arrêté ministériel du 23 avril 2007, article 3)	Espèce affectionnant les eaux courantes de bonne qualité, alcaline et de débit modéré. Observation en 2018 de plus de 85 individus (notamment accouplements) au niveau du fossé humide et du cours d'eau le Fusain au niveau de la ZIP du projet du Bois Régnier.
Azuré des Cytises <i>Glaucopsyche alexis</i>	Espèce protégée en Ile-de-France (arrêté interministériel du 22 juillet 1993, article 1)	Espèce affectionnant les prairies, landes, lisières et clairières de forêt. Observation en 2018 de trois individus aux abords du fossé humide traversant la ZIP du projet du Bois Régnier.
Espèces signalées dans la bibliographie		
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i>	Espèce protégée en Ile-de-France (arrêté interministériel du 22 juillet 1993, article 1)	Espèce colonisant les milieux ouverts et secs. On le rencontre principalement sur les coteaux, pelouses, zones sèches et rocailleuses, mais on peut aussi le voir dans les prairies, les clairières chaudes, les haies, les vergers et les jardins bien diversifiés et non pollués par des pesticides. Observation en 2018 d'un individu au niveau de la lisière du bois d'Almain (Beaumont-du-Gâtinais).
Grande Tortue <i>Nymphalis polychloros</i>	Espèce protégée en Ile-de-France (arrêté interministériel du 22 juillet 1993, article 1)	Espèce affectionnant les landes ouvertes, les haies, les lisières des bois, les berges des cours d'eau et des étangs, les vergers non traités, les parcs et les jardins. Observation en 2018 d'un individu au niveau de la lisière du bois d'Almain (Beaumont-du-Gâtinais).

Nom commun Nom scientifique	Statuts réglementaires	Éléments d'écologie et population observée sur la ZIP ou l'aire d'étude immédiate
Thécla de l'Orme <i>Satyrium w-album</i>	Espèce protégée en Ile-de-France (arrêté interministériel du 22 juillet 1993, article 1)	Espèce passant la majeure partie de son temps au niveau des Ormes. Elle s'abreuve au niveau des sols humides et butine les fleurs de Sureau yèble, Ronce, Troène, Tilleul, Valériane, Ombellifères ou Eupatoire. Observation en 2018 d'un individu au niveau de la lisière du bois d'Almain (Beaumont-du-Gâtinais).
Mélitée du Plantain <i>Melitaea cinxia</i>	Espèce protégée en Ile-de-France (arrêté interministériel du 22 juillet 1993, article 1)	Espèce affectionnant les prairies et les friches. Espèce signalée au niveau de la commune d'Auxy en 2009.

Photographie 1 : Espèces d'insectes protégés recensés sur l'aire d'étude immédiate



Accouplement d'Agrion de Mercure



Azuré des Cytises

► Espèces rares / menacées

Trois espèces d'insectes (papillons) observées lors des inventaires de 2018 ou potentielles sur l'aire d'étude immédiate sont considérées comme rares ou menacées en régions Centre-Val de Loire ou Ile-de-France.

Tableau 29 : Espèces d'insectes rares/menacés recensés sur l'aire d'étude immédiate

Nom commun Nom scientifique	Statuts de rareté/menace	Éléments d'écologie et population observée sur la ZIP ou l'aire d'étude immédiate
Espèces observées en 2018		
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	Espèce non menacée en France Espèce quasi menacée en Europe et en Centre-val de Loire Espèce en danger d'extinction en Ile-de-France Espèce assez rare en Ile-de-France	Espèce affectionnant les eaux courantes de bonne qualité, alcaline et de débit modéré. Observation en 2018 de plus de 85 individus (notamment accouplements) au niveau du fossé humide et du cours d'eau le Fusain au niveau de la ZIP d'Auxy.
Azuré des Cytises <i>Glaucopsyche alexis</i>	Espèce non menacée en Europe et en France Espèce quasi menacée en Centre-val de Loire et en Ile-de-France Espèce assez rare en Ile-de-France	Espèce affectionnant les prairies, landes, lisières et clairières de forêt. Observation en 2018 de trois individus aux abords du fossé humide traversant la ZIP d'Auxy.
Espèces signalées dans la bibliographie		
Thécla de l'Orme <i>Satyrrium w-album</i>	Espèce non menacée en Europe, en France et en Ile-de-France Espèce vulnérable en Centre-val de Loire Espèce rare en Ile-de-France	Espèce passant la majeure partie de son temps au niveau des Ormes. Elle s'abreuve au niveau des sols humides et butine les fleurs de Sureau yèble, Ronce, Troène, Tilleul, Valériane, Ombellifères ou Eupatoire. Observation en 2018 d'un individu au niveau de la lisière du bois d'Almain (Beaumont-du-Gâtinais) .

2.6.10.3 Synthèse de l'expertise des insectes

À l'issue des prospections de terrain réalisées en 2018 et suite à l'analyse de la bibliographie récente, 33 espèces d'insectes ont été inventoriées sur les aires d'étude immédiates des projets du Bois Régnier et du Bois de l'Avenir (23 espèces de lépidoptères rhopalocères, 7 espèces d'odonates, 3 espèces d'orthoptères).

Concernant le projet du Bpis Régnier, 2 espèces de rhopalocères ont été observées sur la ZIP et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Agrion de Mercure et l'Azuré des Cytistes, qui sont des espèces protégées d'une part, et rares et/ou menacées en régions Ile-de-France et/ou Centre-Val de Loire d'autre part.

À noter que 3 autres espèces de rhopalocères (le Flambé, la Grande tortue et le Thécla de l'Orme), signalés dans la bibliographie, sont potentiellement présents. Le Thécla de l'Orme est une espèce vulnérable en Centre-val de Loire et rare en Ile-de-France.

Au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation de la zone est évalué à moyen au niveau des habitats favorables à l'Agrion de Mercure (cette espèce n'ayant été observée que sur la partie située en Centre-Val de Loire) et au Thécla de l'Orme. Le reste de l'aire d'étude immédiate ne présente qu'un enjeu faible de conservation.

Enfin, la présence de plusieurs espèces protégées entraîne une possible contrainte réglementaire en cas de destruction d'individus d'Agrion de Mercure et d'Azuré des Cytistes au niveau de la ZIP du projet.

Figure 57 : Cartographie des insectes protégés et/ou remarquables observés sur les aires d'étude immédiates et leurs abords

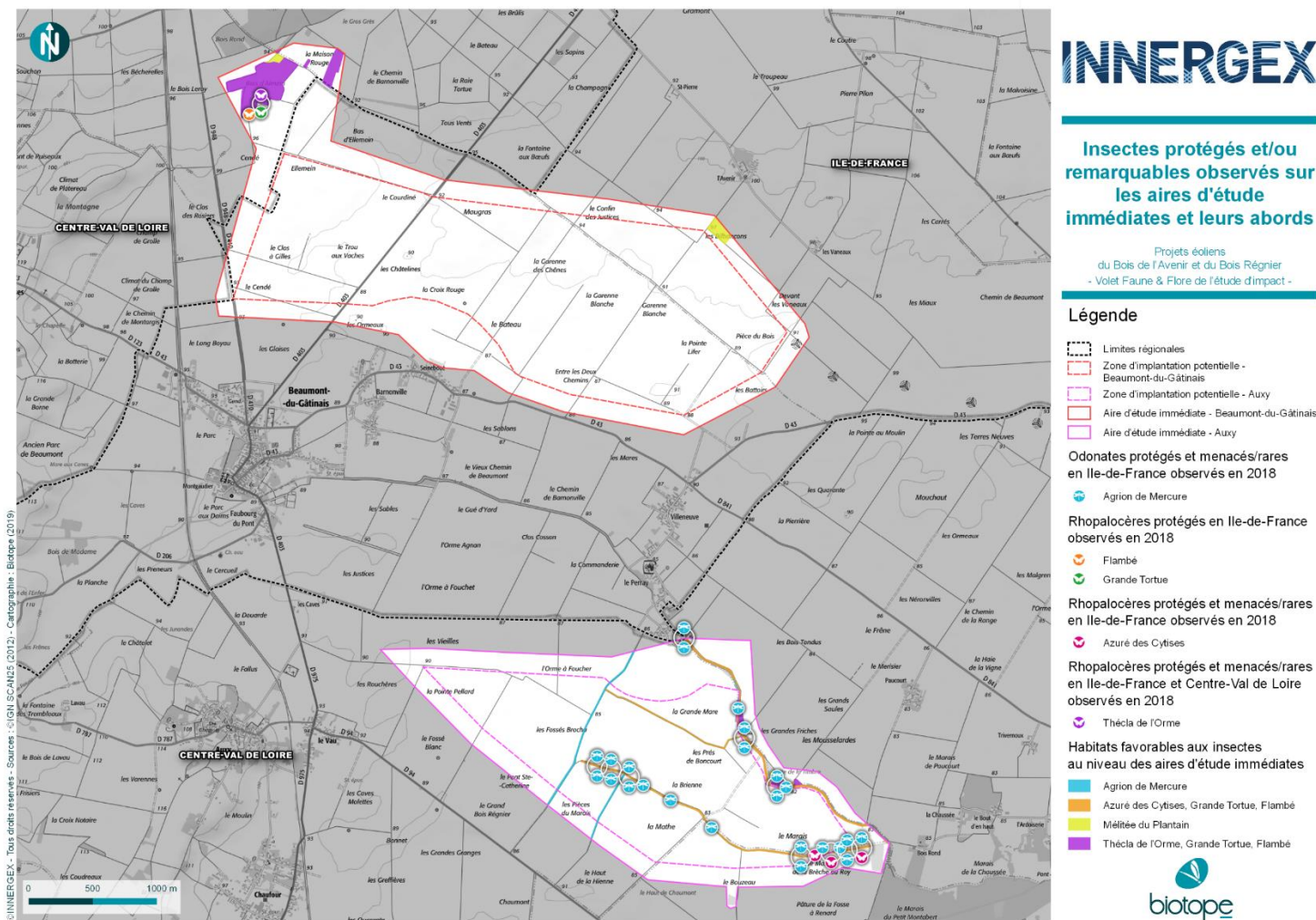
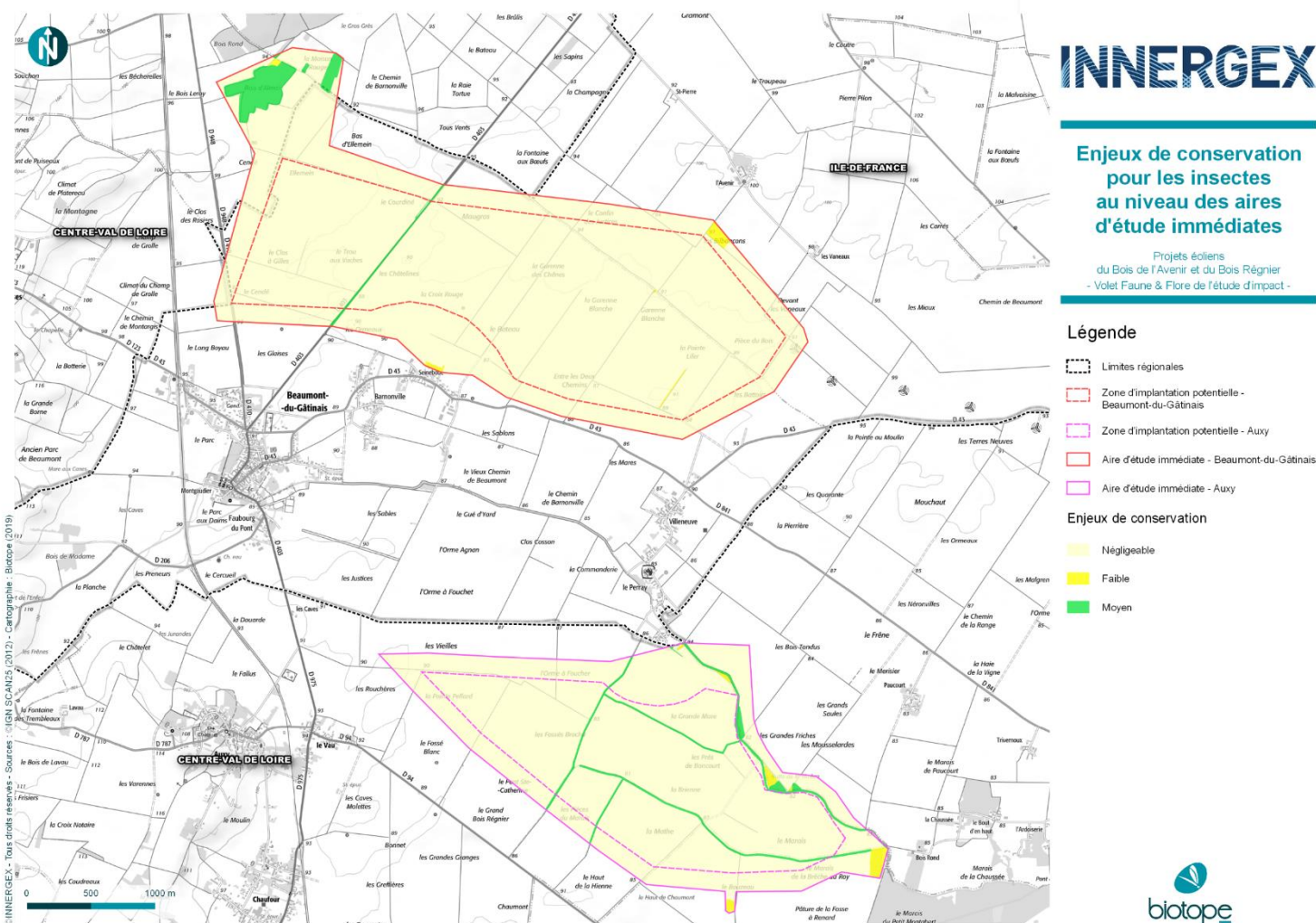


Figure 58 : Cartographie des enjeux de conservation pour les insectes au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords



2.6.11 Oiseaux

2.6.11.1 Oiseaux en période de migration

Suite à l'analyse des informations recueillies dans les documents « Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie du Centre (SRCAE) », « Schéma Régional éolien de la région Ile-de-France », des données de la bibliographie existante (données de l'INPN, études d'impacts des parcs éoliens en activité aux abords de la zone de projet, données nationales des flux migratoires, couloirs de migration connus sur le secteur des oiseaux notamment les espèces sensibles au risque de collision...) et enfin grâce à notre connaissance du territoire, nous avons défini la pression d'observation à réaliser.

Par ailleurs, Biotope a suivi plusieurs points d'observation par sortie, répartis sur l'ensemble des aires d'étude rapprochée et immédiates afin de mettre en évidence ou non des axes privilégiés pour la migration des oiseaux. Enfin, des points hauts permettant d'avoir une bonne visibilité ont été choisis pour réaliser les comptages.

La durée d'observation par journée de suivi de migration totalise entre 7h30 et 10h15.

Afin de répondre aux exigences de la DREAL Centre-Val de Loire et de la DRIEE Ile-de-France, la migration post-nuptiale a été suivie au cours de 5 passages répartis sur la fin d'année 2017. Concernant la migration pré-nuptiale, 3 passages ont été réalisés en 2018. Ainsi, au total 8 passages ont été réalisés en période migratoire sur la zone d'étude.

► Contexte migratoire

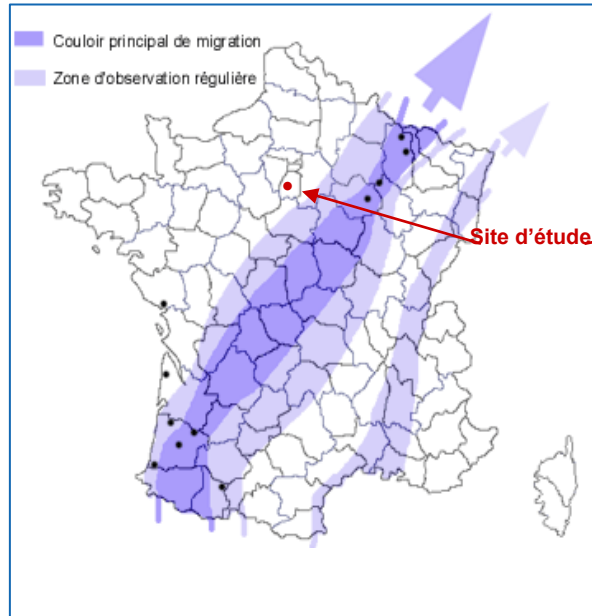
Aucun document précis n'est édité en région Centre-Val de Loire concernant les axes migratoires principaux du territoire. Néanmoins, les grands ensembles paysagers que représentent les vallées (vallée de la Loire notamment), la forêt d'Orléans, les grandes zones cultivées en Beauce ou en Champagne berrichonne ou encore les étangs et la forêt de Sologne sont autant de points de repères pour l'avifaune en période de migration. Le sud/sud-ouest de la région Centre-Val de Loire est situé notamment sur le couloir de migration principal des Grues cendrées..Le flux de migration s'effectue essentiellement la nuit au cours des deux phases de migration (pré et post-nuptiales). L'axe de migration majeur en France est orienté nord-est/sud-ouest.

Toutefois, l'interprétation des flux migratoires est à prendre avec prudence car en fonction des conditions météorologiques (vent, brouillard, nébulosité, ascendances...), les migrateurs orientent différemment leurs axes et leur concentration varie.

Sur les aires d'étude, lors de notre phase de terrain, aucun couloir de déplacement privilégié n'a été observé. Les oiseaux observés se déplacent sur un front très large (migration diffuse).

Concernant les Grues cendrées, l'ensemble des aires d'étude se situe en marge occidentale du couloir de migration en France des Grues cendrées. Toutefois, des observations régulières de grues sont possibles (cf. carte ci-dessous).

Figure 59 : Carte de localisation des couloirs de migration des Grues cendrées en France



► **Analyse des études d'impacts dans le cadre des parcs éoliens réalisés ou acceptés**

Dans le but de compléter les inventaires de terrain réalisés en 2017/2018 et afin d'avoir une vision des enjeux la plus précise possible sur le secteur d'étude, une analyse des résultats obtenus lors des études impacts des parcs éoliens réalisés ou acceptés dans un rayon de 10 km a été effectuée. Cette synthèse, basée sur l'analyse des données historiques, permet d'avoir une synthèse générale des espèces d'oiseaux observées sur le secteur dans un rayon de 10 km autour du projet et par la même occasion de préciser la présence et la localisation d'espèces à enjeu de conservation.

► **Projet éolien les Terres Chaudes du Camélia, commune de Lorcy (45) : inventaires réalisés en 2014/2015 - (4,5 km au sud-est de la ZIP)**

Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate lors des périodes pré-nuptiale et post-nuptiale ont mis en évidence un **flux migratoire faible**.

Les observations réalisées au cours des sorties montrent que **les oiseaux migrent sur un front large**.

Le site du projet se trouve **en marge de l'axe principal de migration des Grues cendrées**. Par ailleurs, la ZIP et l'aire d'étude immédiate, situées dans un milieu de grandes cultures, sont **favorables aux haltes migratoires du Vanneau huppé et du Pluvier doré**, bien qu'un faible nombre de données ait été recueilli pour ces deux espèces. Pour les autres espèces, **le flux migratoire** observé au-dessus de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate lors des deux migrations semble **faible, notamment chez les passereaux et les rapaces**.

Certaines espèces contactées présentent un niveau de vulnérabilité élevé vis-à-vis des éoliennes. Ainsi une espèce présente un niveau de vulnérabilité jugé « Fort » : le Busard des roseaux, dont 3 individus ont été contactés en période migratoire.

Aussi, deux espèces présentent un niveau de vulnérabilité jugé « Assez fort » : la Grue cendrée et le Vanneau huppé. Enfin, en ce qui concerne les espèces présentant un niveau de vulnérabilité jugé « Modéré », les effectifs dénombrés lors du suivi sont relativement faibles, la ZIP et l'aire d'étude immédiate ne semblent pas constituer une zone de passage et/ou de halte migratoire notable pour ces espèces.

Ces résultats issus du « suivi migration » au niveau de la ZIP et l'aire d'étude immédiate sont à relativiser. Certaines espèces vont migrer et traverser la France en l'espace de quelques jours seulement, or ces derniers peuvent ne pas coïncider avec les dates du suivi migratoire réalisé dans le cadre de cette étude.

► **Parc éolien du Gâtinais (communes de Mondreville (77) et Gironville (77)) : inventaires réalisés en 2006 - (3 km au nord-est de la ZIP)**

Le site n'est pas situé sur un axe majeur de migration. **L'intérêt du secteur pour les migrateurs et hivernants est donc limité.** Toutefois cet intérêt n'est pas nul.

► **Parc éolien d'Arville (commune d'Arville (77)) : inventaires réalisés en 2005/2006 puis 2010/2011 - (5,3 km au nord-est de la ZIP)**

L'étude d'impact de ce parc n'a pu être récupérée que postérieurement à la rédaction du diagnostic.

► **Parc éolien Energie du Gâtinais II (commune de Beaumont-du-Gâtinais (77)) : inventaires réalisés en 2017/2018– 3,5 km au nord de la ZIP**

L'étude d'impact de ce parc n'a pu être récupérée que postérieurement à la rédaction du diagnostic

► **Parc éolien Energie du Gâtinais III (commune d'Arville (77)) : étude d'impact non disponible (enquête publique non démarrée).**

En résumé, le flux migratoire est faible au niveau du secteur d'étude, cette zone étant située en dehors des grands axes majeurs de migration (notamment de la Grue cendrée : en marge de l'axe principal de migration). On notera également que la migration s'effectue sur un large front en l'absence de relief. L'intérêt du secteur pour les migrateurs est donc limité.

► **Diversité spécifique en période de migration**

- 69 espèces d'oiseaux ont été observées sur les aires d'étude immédiates et rapprochée des projets de parcs éoliens du Bois de l'Avenir et du Bois Régnier lors des différentes sorties (inventaires BIOTOPE 2018) en période migratoire. En période de migration post-nuptiale, ce sont 44 espèces d'oiseaux qui ont été contactées (dont 40 en migration active ou en halte migratoire) ;
- En période de migration pré-nuptiale : ce sont 52 espèces d'oiseaux qui ont été contactées (dont 48 en migration active ou en halte migratoire).

Ces différentes espèces migratrices se répartissent principalement en 5 groupes de migrateurs.

Tableau 30 : Groupes d'espèces migratrices présents sur les aires d'étude rapprochées d'Auxy et Beaumont-du-Gâtinais

Groupes d'espèces	Principales espèces
Rapaces	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Milan noir, Milan royal
Échassiers	Grande Aigrette, Héron cendré
Limicoles	Vanneau huppé, Pluvier doré, Bécasseau minute, Bécasseau variable, Bécassine des marais, Chevalier aboyeur, Chevalier culblanc, Chevalier gambette, Courlis cendré
Oiseaux d'eau	Canard colvert, Canard pilet, Canard souchet, Foulque macroule, Fuligule milouin, Fuligule morillon, Goéland leucopnée, Grand Cormoran, Grèbe castagneux, Mouette rieuse, Sarcelle d'été, Sarcelle d'hiver, Tadorne de Belon
Colombiformes	Pigeon ramier, Pigeon colombin
Passereaux	Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Étourneau sansonnet, Grive litorne, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Pipit farlouse...

► Espèces réglementées

Sur les aires d'étude immédiates et rapprochée, parmi les 69 espèces recensées, 42 espèces sont protégées à l'échelle nationale.

Les 27 autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 02 août 2012, NOR : DEVL1227528A).

Huit espèces d'oiseaux d'intérêt européen, inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », ont également été observées sur les aires d'étude immédiates et rapprochée. Il s'agit du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), du Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), du Faucon émerillon (*Falco columbarius*), de la Grande Aigrette (*Ardea alba*), du Milan royal (*Milvus milvus*), du Milan noir (*Milvus migrans*), de l'Œdicnème criard (*Burhinus oedichnemus*) et du Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*).

► Espèces rares / menacées présentes en période de migration

Lors des expertises de 2017/2018, 18 espèces patrimoniales ont été recensées. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Par ailleurs, suite à la l'analyse de la bibliographie, trois espèces supplémentaires (Faucon pèlerin, Aigle botté et Busard cendré), n'ayant pas été observées lors de nos inventaires en 2017/2018, sont signalées sur le secteur en période migratoire. Elles présentent pour certaines une vulnérabilité vis-à-vis de l'éolien.

Légende du tableau :

	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)
	Espèces présentant une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes (niveaux 1 et 0)
	Non évalué

Tableau 31 : Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux migrateurs recensées sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochées

Nom commun Nom scientifique	Statut de rareté/menace	Localisation des observations sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochée
Espèces observées en 2018 sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochée		
Bécasseau minute <i>Calidris minuta</i>	Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration post-nuptiale Observation en 2017 d'un individu en halte migratoire au niveau de la station d'épuration au nord-ouest de Corbeilles (aire rapprochée).
Bécasseau variable <i>Calidris alpina</i>	Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration post-nuptiale Observation en 2017 de deux individus en halte migratoire au niveau de la station d'épuration au nord-ouest de Corbeilles (aire rapprochée).
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration post-nuptiale Observation en 2017 de trois individus en migration à l'est et au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (aire rapprochée).
Canard pilet <i>Anas acuta</i>	Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration pré-nuptiale Observation en 2018 de cinq individus halte migratoire au niveau d'une zone humide au lieu-dit « les Faucamberges » (nord-est du village du « Quartier de la Gare ») (aire rapprochée).
Chevalier aboyeur <i>Tringa nebularia</i>	Migrateur commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration pré-nuptiale Observation en 2018 d'un individu halte migratoire au niveau d'une zone humide au lieu-dit « les Faucamberges » (nord-est du village du « Quartier de la Gare ») (aire rapprochée).
Chevalier gambette <i>Tringa totanus</i>	Migrateur commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration pré-nuptiale Observation en 2018 d'un individu halte migratoire au niveau d'une zone humide au lieu-dit « les Faucamberges » (nord-est du village du « Quartier de la Gare ») (aire rapprochée).

Nom commun Nom scientifique	Statut de rareté/menace	Localisation des observations sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochée
Courlis cendré <i>Numenius arquata</i>	Espèce vulnérable sur la liste rouge européenne (nicheur) Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Migration pré-nuptiale Observation en 2018 d'un couple en limite nord-est de la ZIP de Beaumont-du-Gâtinais. Il s'agit vraisemblablement du même couple ayant possiblement niché sur le secteur (cf. partie nidification).
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur rare en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Migration post-nuptiale Observation en 2017 d'un individu se nourrissant dans un champ au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (ouest d'Échilleuses) (aire rapprochée).
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	Migrateur commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France	Migration post-nuptiale Observation en 2017 d'un individu en migration active au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (nord-ouest d'Échilleuses) (aire rapprochée).
Fuligule milouin <i>Aythya ferina</i>	Espèce vulnérable sur la liste rouge européenne (nicheur) Migrateur commun en Centre-Val de Loire Migrateur commun en Ile-de-France	Migration post-nuptiale Observation en 2017 de deux individus en halte migratoire au niveau de la station d'épuration au nord-ouest de Corbeilles (aire rapprochée).
Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>	Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Migration pré-nuptiale Observation en 2018 de cinq individus en halte migratoire au niveau des zones cultivées et humides aux abords de l'autoroute A19 (aire rapprochée).
Huppe fasciée <i>Upupa epops</i>	Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Migration pré-nuptiale Observation en 2018 d'un individu en migration active au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée (ouest d'Échilleuses) (aire rapprochée).

Nom commun Nom scientifique	Statut de rareté/menace	Localisation des observations sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochée
<p>Milan noir <i>Milvus migrans</i></p>	<p>Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France</p>	<p>Migration pré-nuptiale Observation en 2018 de deux individus : l'un s'alimentant le long de l'autoroute A19, l'autre migrant de manière active à l'est de Beaumont-du-Gâtinais (aire rapprochée).</p>
<p>Milan royal <i>Milvus milvus</i></p>	<p>Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France</p>	<p>Migration post-nuptiale Observation en 2017 d'un individu se nourrissant dans un champ en niveau de la ZIP d'Auxy puis reprenant sa migration.</p>
<p>Œdicnème criard <i>Burhinus oedicanus</i></p>	<p>Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur rare en Ile-de-France</p>	<p>Migration pré-nuptiale Observation en 2018 de deux individus en halte migratoire à l'est et au sud de l'aire d'étude rapprochée (aire rapprochée).</p>
<p>Sarcelle d'été <i>Spatula querquedula</i></p>	<p>Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur rare en Ile-de-France</p>	<p>Migration pré-nuptiale Observation en 2018 de neuf individus halte migratoire au niveau d'une zone humide au lieu-dit « les Faucamberges » (nord-est du village du « Quartier de la Gare ») (aire rapprochée).</p>
<p>Tadorne de Belon <i>Tadorna tadorna</i></p>	<p>Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France</p>	<p>Migration pré-nuptiale Observation en 2018 de seize individus au total en halte migratoire au niveau des zones humides le long de l'autoroute A19 et de manière plus anecdotique aux abords de Beaumont-du-Gâtinais (aire rapprochée et aire immédiate de Beaumont-du-Gâtinais).</p>

Nom commun Nom scientifique	Statut de rareté/menace	Localisation des observations sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochée
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Espèce vulnérable sur la liste rouge européenne (nicheur) Migrateur commun en Centre-Val de Loire Migrateur commun en Ile-de-France	Migration post et pré-nuptiale Aussi bien sur l'aire d'étude immédiate que sur l'aire d'étude rapprochée, observations de plusieurs groupes en migration active aussi bien en migration post-nuptiale (9 groupes de 5 et 200 individus en vol vers le sud-ouest) que pré-nuptiale (8 groupes ou individu à l'unité (1 à 28 individus) volant majoritairement vers le sud/sud-ouest). Aussi bien sur l'aire d'étude immédiate que sur l'aire d'étude rapprochée, observations également de groupes en halte migratoire voire en début d'hivernage (39 groupes allant de 1 à 112 individus en migration pré et post-nuptiale). Au total, 1 411 individus ont été comptabilisés lors des deux phases migratoires (aires d'étude immédiate d'Auxy et de Beaumont-du-Gâtinais et aire rapprochée).
Espèces supplémentaires signalées dans la bibliographie		
Aigle botté <i>Hieraetus pennatus</i>	Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur rare en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Espèce migratrice signalée sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais en 2016 (INPN et Faune Ile-de-France).
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Espèce migratrice signalée sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais en 2018 (Faune Ile-de-France).
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	Espèce inscrite en annexe 1 de la directive « Oiseaux » Migrateur peu commun en Centre-Val de Loire Migrateur très rare en Ile-de-France	Espèce migratrice signalée sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais en 2016 (INPN).

► Mouvements et comportements à risques lors de la migration post-nuptiale des oiseaux

Les expertises menées en 2017 montrent que le flux migratoire est diffus au niveau des aires d'étude immédiates et rapprochée aussi bien pour les passereaux, pour les colombidés que pour les rapaces. Aucun couloir de déplacement privilégié n'a été observé. Les oiseaux observés se déplacent sur un front très large. Sur l'ensemble des sorties de suivi de la migration post-nuptiale réalisées, les oiseaux en migration active se sont très majoritairement dirigés vers le sud, mais également, dans une moindre mesure, vers le sud-ouest. En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux observés, la tranche d'altitude située entre 1 et 50 m est celle qui rassemble le plus grand nombre d'individus lors des cinq passages réalisés. À noter qu'un pic de présence apparaît à l'altitude de 200 mètres lors du suivi du 16/10/2017. Ce pic est dû uniquement au passage important de Pigeons ramiers rassemblant au total environ 1 400 oiseaux.

Il est probable que les vallées (Essonne, Fusain), les bassins de la sucrerie de Corbeilles, les grands massifs boisés (forêt domaniale d'Orléans et forêt domaniale de la Commanderie au niveau de l'aire d'étude éloignée) ainsi que l'autoroute A19 aient une influence sur l'orientation des oiseaux lors de leur migration.

On notera que d'après le tableau de Tobias DÜRR « Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe » du 13 mars 2018, de l'étude de la LPO France de juin 2017 « le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 » et du tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour l'avifaune dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de novembre 2015, plusieurs espèces contactées sur le secteur d'étude figurent également dans la liste des espèces dont au moins un cadavre a été découvert en France et/ou en Europe (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 32 : Espèces les plus sensibles à l'éolien contactées en période de migration post-nuptiale

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015 ⁵	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018 ¹	Nombre d'individus contactés lors des cinq passages en migration post-nuptiale	
				Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	17	468	1	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	76	557	-	8
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	56	661	-	7
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	11	52	1	3
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	36	-	3
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	7	30	-	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2	10	1	14
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	0	4	-	1

⁵ Les synthèses des cas de collisions réalisées en France et en Europe permettent de dégager une tendance/sensibilité des espèces les plus à risque face aux éoliennes. En revanche, en l'absence d'une mutualisation des résultats des suivis de mortalité, il est probable que ces chiffres soient sous-estimés.

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015 ⁵	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018 ¹	Nombre d'individus contactés lors des cinq passages en migration post-nuptiale	
				Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	60	369	4	15
Autres espèces observées lors des inventaires		-	-	-	-

	Espèces présentant une très forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes (niveau 4)
	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)
	Espèces présentant une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes (niveaux 1 et 0)

D'après le tableau ci-dessus, il ressort qu'une seule espèce observée lors de la phase de terrain de 2017 présente une sensibilité très forte aux éoliennes : le Milan royal. On notera toutefois que les effectifs observés pour cette espèce sont très faibles. Par ailleurs, la hauteur de vol de l'individu observé était faible (inférieure à 5m) ; l'individu se nourrissant dans les champs puis prenant une direction de vol nord-ouest. Le risque de collision semble donc limité.

Concernant l'espèce identifiée comme présentant une sensibilité forte aux éoliennes (Faucon crécerelle), tout comme le Milan royal, les effectifs observés sont faibles. Au niveau des ZIP, seuls trois individus ont été observés. Le risque de collision semble donc également limité.

6 espèces d'oiseaux sont identifiées comme présentant un risque moyen de collision vis-à-vis des éoliennes. Parmi ces espèces, plusieurs transitent ou effectuent une halte migratoire au niveau des ZIP lors de la migration post-nuptiale (Busard Saint-Martin, Buse variable, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle). Les effectifs observés varient entre 1 individu (Épervier d'Europe) à 3 individus (Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle). La totalité de ces espèces au sein des ZIP a été observée en chasse (faible hauteur de vol) ou posée. D'une manière globale, le risque de collision au niveau des ZIP pour ces espèces est évalué à faible.

On notera enfin qu'une espèce présentant une très faible sensibilité vis-à-vis des éoliennes selon le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » présente un fort taux de collision aussi bien en France qu'en Europe. Il s'agit de l'Alouette des champs. Cette dernière est, cependant, faiblement présente au niveau de l'aire d'étude immédiate. L'Alouette des champs peut développer deux stratégies migratoires : une migration au long court si les conditions migratoires sont favorables ou une migration par bonds. L'ensemble de la migration se déroule principalement en phase nocturne (GUYOMARC'H & GUILLET, 1996) mais des grands mouvements d'oiseaux sont également observés durant la journée. En l'absence de visibilité sur les mouvements migratoires nocturnes et les hauteurs de vols de cette espèce au niveau des ZIP, le risque de collision est évalué à modéré.

► Mouvements et comportements à risques lors de la migration pré-nuptiales des oiseaux

Les expertises menées en 2018 montrent que le flux migratoire, tout comme lors de la migration post-nuptiale, est diffus au niveau des aires d'étude immédiates et rapprochée ; aucun couloir de déplacement privilégié n'a été observé. Les oiseaux en migration active se sont très majoritairement dirigés vers le nord-est à cette période migratoire.

De manière générale, les hauteurs de vol de l'avifaune en migration active varient selon les espèces et les conditions météorologiques (vent, couverture nuageuse...). Par vent fort, les oiseaux migrateurs ont plutôt tendance à abaisser leur altitude de vol et inversement. Avec une couverture nuageuse importante, les oiseaux migrateurs auront tendance à voler plus bas, si la couverture nuageuse est nulle, les oiseaux auront une altitude de vol plus importante.

Au cours des trois journées de suivi de la migration pré-nuptiale, les hauteurs de vol varient entre quelques mètres au-dessus du sol (hauteur < à 10m : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Étourneau sansonnet, Mouette rieuse, Linotte mélodieuse, Pluvier doré, Pipit farlouse, Vanneau huppé, Huppe fasciée) à plusieurs centaines de mètres (hauteur > à 150 m : Buse variable, Grand Cormoran, Pigeon ramier).

On notera également que de nombreuses espèces volent au niveau des pales des éoliennes (hauteur entre 50 et 150m, voire 180m). C'est le cas notamment des espèces suivantes : Buse variable, Faucon crécerelle, Grand Cormoran, Héron cendré, Milan noir, Mouette rieuse, Pigeon ramier, Pluvier doré, Vanneau huppé. Au niveau des ZIP, seuls le Vanneau huppé, le Héron cendré et la Mouette rieuse sont concernés.

Tout comme lors de la migration post-nuptiale, il est probable que les vallées (Essonne, Fusain), les bassins de la sucrerie de Corbeilles, les grands massifs boisés (forêt domaniale d'Orléans et forêt domaniale de la Commanderie au niveau de l'aire d'étude éloignée) ainsi que l'autoroute A19 aient une influence sur l'orientation des oiseaux lors de leur migration.

On notera que d'après le tableau de Tobias DÜRR « Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe » du 13 mars 2018, de l'étude de la LPO France de juin 2017 « le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 » et du tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour l'avifaune dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de novembre 2015, plusieurs espèces contactées sur le secteur d'étude figurent également dans la liste des espèces dont au moins un cadavre a été découvert en France et/ou en Europe (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 33 : espèces les plus sensibles à l'éolien contactées en période de migration pré-nuptiale

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018	Nombre d'individus contactés lors des trois passages en migration pré-nuptiale	
				Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	76	557	-	10
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	19	133	-	2
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	65	666	1	36
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	56	661	-	11
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	11	52	-	1
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	36	-	2
<i>Burhinus oedichnemos</i>	Œdicnème criard	1	15	-	2
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	1	12	-	14
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2	10	3	10

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018	Nombre d'individus contactés lors des trois passages en migration pré-nuptiale	
				Aire d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	60	369	57	176
Autres espèces observées lors des inventaires		-	-	-	-

	Espèces présentant une très forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes (niveau 4)
	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)
	Espèces présentant une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes (niveaux 1 et 0)

D'après le tableau ci-dessus, il ressort qu'aucune espèce présentant une sensibilité très forte aux éoliennes n'a été observée lors de la phase de migration pré-nuptiale de 2018.

Concernant les deux espèces identifiées comme présentant une sensibilité forte aux éoliennes (Faucon crécerelle et Milan noir), les effectifs observés sont relativement faibles au niveau de l'aire d'étude immédiate. Les observations se comptent quasiment à l'unité au niveau des ZIP. Le Faucon crécerelle est souvent observé en chasse ou au repos (hauteur de vol < à 50m) ; deux individus en migration active ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée à des hauteurs de vol entre 30 et 50 m. Le Milan noir a lui été observé en alimentation le long de l'autoroute A19 ou en migration vers l'est sur l'aire d'étude rapprochée à une hauteur d'environ 50 m. Au regard des faits exposés, le risque de collision pour ces deux espèces semble donc être limité.

7 espèces d'oiseaux sont identifiées comme présentant un risque moyen de collision vis-à-vis des éoliennes (Mouette rieuse, Buse variable, Épervier d'Europe, Héron cendré, Cédicnème criard, Tadorne de Belon, Busard Saint-Martin).

Parmi ces espèces, plusieurs transitent au niveau des aires d'étude immédiates lors de la migration pré-nuptiale (Mouette rieuse et Héron cendré). Les effectifs cumulés observés sur cette zone varient entre 1 et 27 individus. Pour les espèces en migration active au niveau des aires d'étude immédiates, les hauteurs de vol varient entre 4 et 100 m. Les vols les plus à risque ont été observés pour la Mouette rieuse, (h~80-100m), le Faucon crécerelle (h~50m), la Buse variable (h~50m) et le Héron cendré (h~50m). D'une manière globale, le risque de collision au niveau des aires d'étude immédiates pour ces espèces est évalué de faible à modéré.

On notera enfin qu'une espèce présentant une très faible sensibilité vis-à-vis des éoliennes selon le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » présente un fort taux de collision aussi bien en France qu'en Europe. Il s'agit de l'Alouette des champs. Cette dernière est présente aussi bien sur les aires d'étude immédiates que sur l'aire d'étude rapprochée. Les groupes observés n'atteignent pas plus de 92 individus sur les aires d'étude immédiates (35 au niveau des ZIP). L'Alouette des champs peut développer deux stratégies migratoires : une migration au long court si les conditions migratoires sont favorables ou une migration par bonds. L'ensemble de la migration se déroule principalement en phase nocturne (GUYOMARC'H & GUILLET, 1996) mais des grands mouvements d'oiseaux sont également observés durant la journée. En l'absence de visibilité sur les mouvements migratoires nocturnes et les hauteurs de vols de cette espèce au niveau de l'aire d'étude immédiate, le risque de collision est évalué à modéré.

► Mouvements et comportements à risques pour les espèces d'oiseaux signalées dans la bibliographie mais non vues lors de la phase de terrain lors de la migration

Plusieurs espèces signalées récemment dans la bibliographie peuvent fréquenter le secteur lors de leur phase de migration. Il s'agit notamment du Busard cendré, du Faucon pèlerin, de la Bondrée apivore et de la Grue cendrée. Ces espèces sont identifiées comme présentant une sensibilité moyenne à forte au risque de collision avec les pales d'éoliennes (cf. tableau ci-dessous).

La migration de ces espèces sur le secteur reste cependant probablement diffuse au regard des observations réalisées pour les autres espèces transitant sur l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 34 : Espèces supplémentaires sensibles à l'éolien signalées dans la bibliographie en période de migration

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	13	52
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	-	28
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	0	24
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	2	23

	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)

En période migratoire, le risque de collision pour ces espèces au niveau des aires d'étude immédiates est probablement faible au regard du faible nombre d'individus pouvant transiter sur la zone (absence d'observations lors des 8 passages effectués en période de migration des oiseaux en 2017/2018).

► Synthèse de l'expertise des oiseaux migrateurs

Les espèces d'oiseaux observées en migration sont moyennement diversifiées. Au total, 69 espèces ont été notées en migration pré-nuptiale et post-nuptiale sur les aires d'étude en 2017/2018. La diversité des espèces contactées sur ces aires reste représentative de l'avifaune régulièrement observée sur l'ensemble de la Beauce à cette période notamment au niveau de ce secteur des départements du Loiret et de la Seine-et-Marne. Ceci s'explique par la présence d'habitats peu variés (cultures, quelques petits bois et plans d'eau (bassins de sucrerie et station d'épuration) et zones anthropiques...) et typiques d'une région agricole intensive sur les aires d'étude.

Lors des inventaires de 2017/2018, 18 espèces patrimoniales ont été observées (Bécasseau minute, Bécasseau variable, Busard des roseaux, Canard pilet, Chevalier aboyeur, Chevalier gambette, Courlis cendré, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Fuligule milouin, Grande Aigrette, Huppe fasciée, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Sarcelle d'été, Tadorne de Belon, Vanneau huppé) ; six d'entre-elles présentent une sensibilité moyenne à forte vis-à-vis des éoliennes (Faucon émerillon, Faucon hobereau, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Tadorne de Belon). En dehors du Vanneau huppé, les effectifs observés pour ces espèces patrimoniales sont relativement faibles. Par ailleurs, suite à la l'analyse de la bibliographie, trois espèces patrimoniales supplémentaires côtoient le secteur lors des périodes migratoires. Il s'agit du Busard cendré, du Faucon pèlerin et de l'Aigle botté. Seuls le busard et le faucon présentent une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes.

Le secteur est utilisé comme site de stationnement et d'alimentation notamment pour les colombidés, quelques limicoles et passereaux. En effet, quelques groupes d'Étourneau sansonnet, d'Alouette des champs, de Grive

litorne, de Pigeon ramier, de Pluvier doré ou encore de Vanneau huppé ont été notés au niveau des milieux ouverts et des cultures. Les effectifs observés atteignent plus de la centaine d'individus pour certaines espèces (Pigeon ramier, Pluvier doré, Vanneau huppé).

Les différents points d'observation ont montré que les passages d'oiseaux en migration sont répartis de façon hétérogène sur l'ensemble des aires d'étude (migration diffuse).

Enfin, les mouvements et comportements à risques lors de la migration des oiseaux sont variables selon les espèces. D'après le guide « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », il ressort qu'une espèce présente une sensibilité très forte aux éoliennes : le Milan royal. Toutefois, au regard du seul individu observé et de sa hauteur de vol, le risque de collision de l'espèce semble limité au niveau de la ZIP. Il en est de même pour les deux espèces identifiées comme présentant une sensibilité forte aux éoliennes (Faucon crécerelle et Milan noir). Concernant les 9 espèces identifiées comme présentant un risque moyen de collision vis-à-vis des éoliennes (Mouette rieuse, Buse variable, Épervier d'Europe, Héron cendré, Œdicnème criard, Tadorne de Belon, Busard Saint-Martin, Faucons hobereau et émerillon), ce risque au niveau des ZIP est évalué à modéré. Il en est de même pour l'Alouette des champs.

La bibliographie signale également la présence supplémentaire d'individus migrants de Busard cendré, de Faucon pèlerin, de Bondrée apivore et de Grue cendrée, espèces présentant une sensibilité forte à moyenne aux éoliennes. Toutefois, le risque de collision pour ces espèces au niveau des aires d'étude immédiates est probablement faible au regard de l'absence d'observations de ces espèces lors des passages réalisés en 2017/2018.

Au regard des faits exposés ci-dessus, les enjeux de conservation pour les oiseaux en migration sont considérés comme moyens au niveau des plans d'eau permettant le stationnement et l'alimentation de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau en grande partie remarquable en régions Centre-Val de Loire et/ou Ile-de-France et comme faibles pour le reste de la zone (absence de concentration d'oiseaux, migration diffuse...). En revanche, la sensibilité des espèces au risque éolien est évaluée comme modérée.

Figure 60 : Oiseaux remarquables observés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période pré-nuptiale

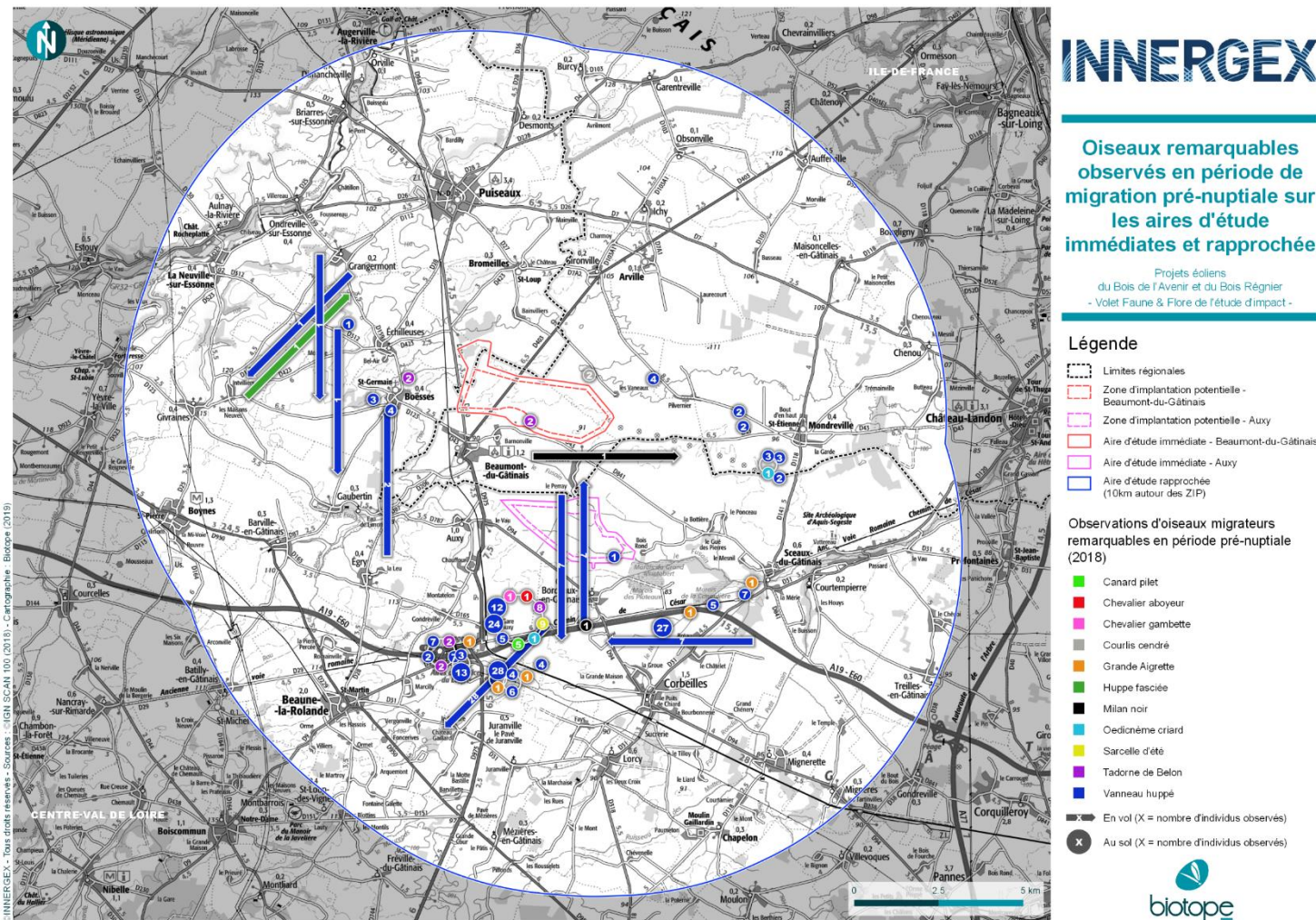


Figure 61 : Oiseaux remarquables observés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période post-nuptiale

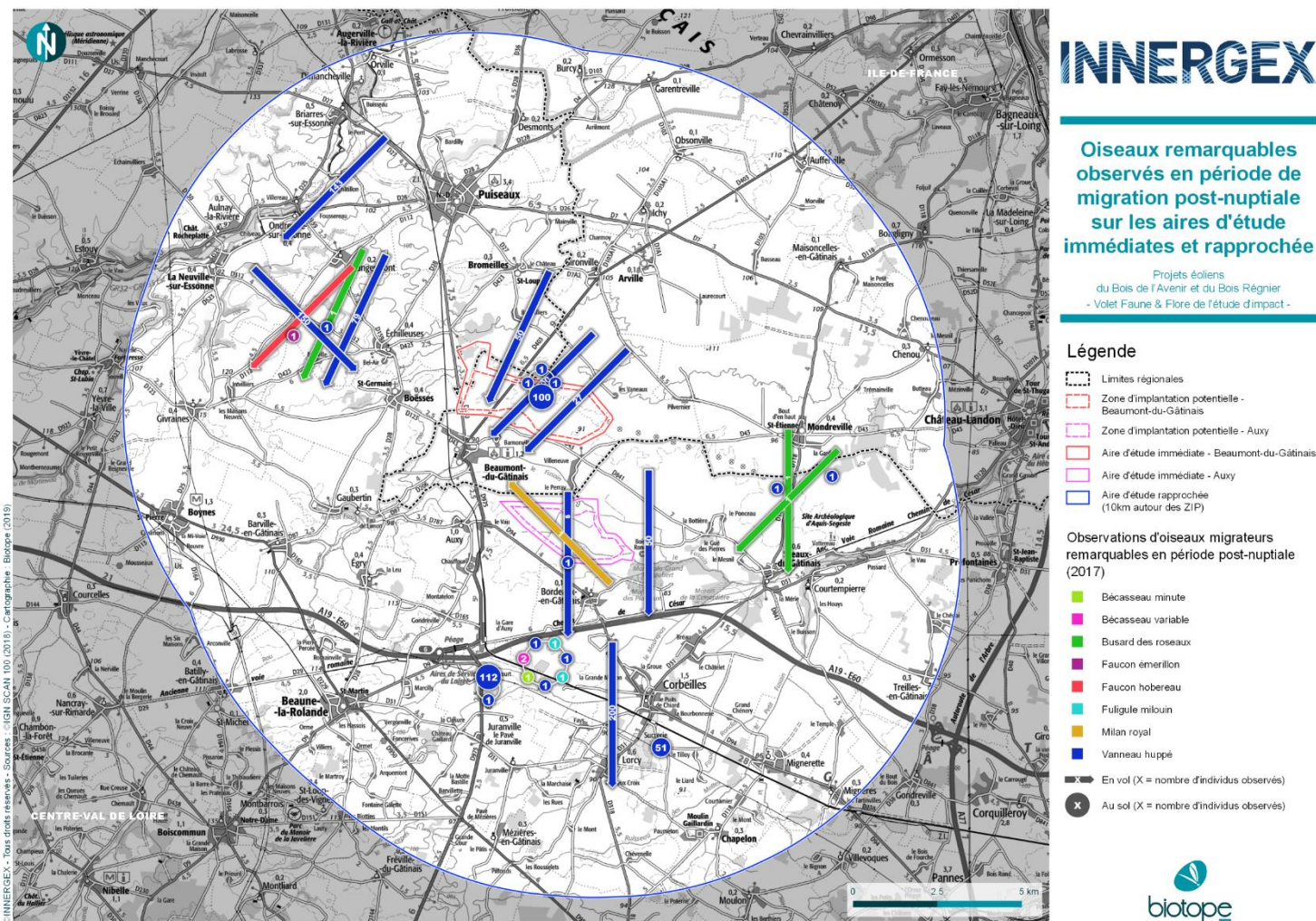
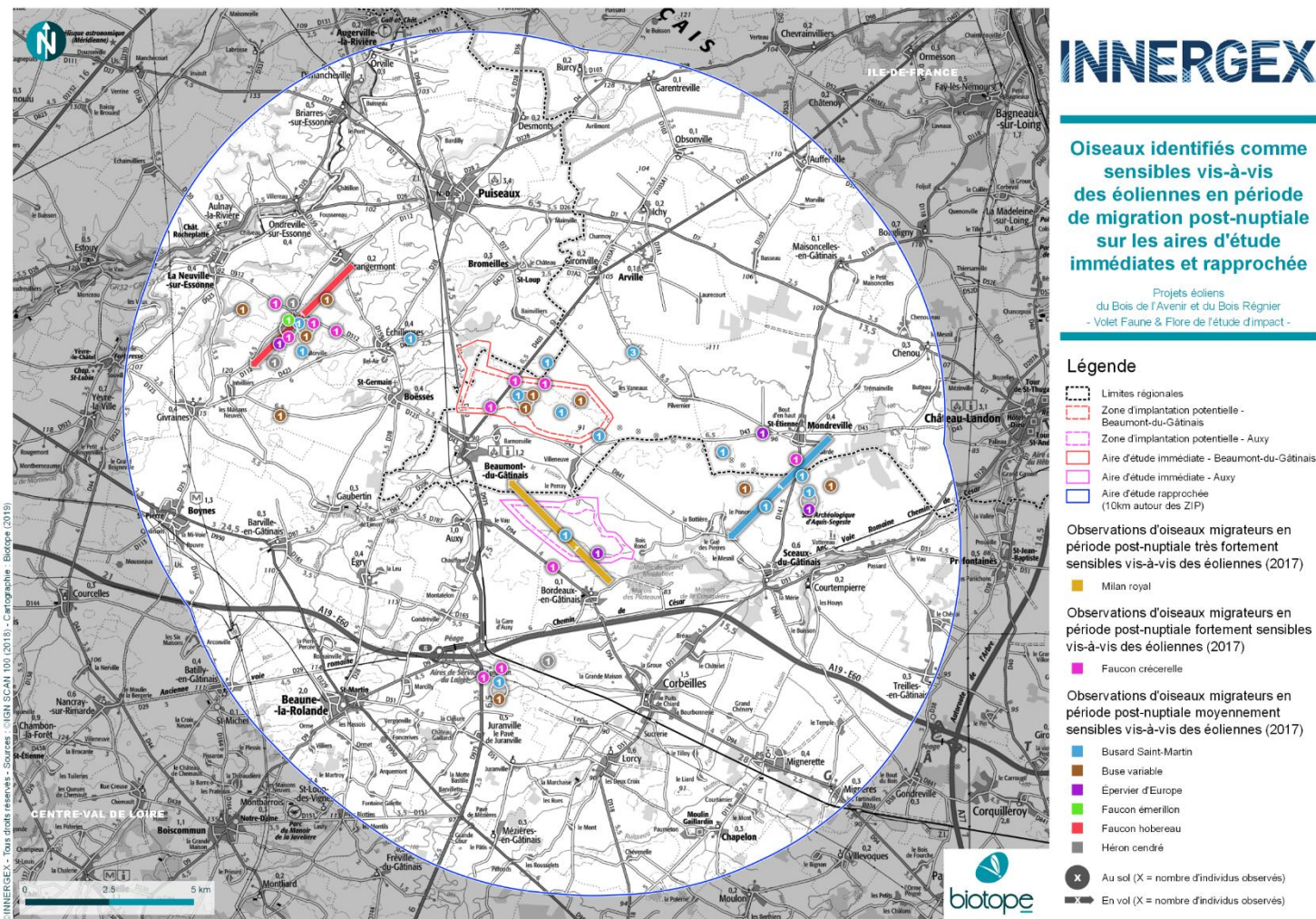


Figure 63 : Oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période de migration post-nuptiale



2.6.11.2 Oiseaux en période d'hivernage

Les oiseaux en période d'hivernage ont été étudiés au cours de 2 passages (cf. méthodologie complète présentée en annexe de l'étude écologique : Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats) sur 3 points différents.

► Analyse des études d'impacts dans le cadre des parcs éoliens réalisés ou acceptés

Dans le but de compléter les inventaires de terrain réalisés en 2017/2018 et afin d'avoir une vision des enjeux la plus précise possible sur le secteur d'étude, une analyse des résultats obtenus lors des études impacts des parcs éoliens réalisés ou acceptés dans un rayon de 10 km a été effectuée.

Cette synthèse, basée sur l'analyse des données historiques, permet d'avoir une synthèse générale des espèces d'oiseaux observées sur le secteur dans un rayon de 10 km autour du projet et par la même occasion de préciser la présence et la localisation d'espèces à enjeu de conservation.

► **Projet éolien les Terres Chaudes du Camélia (commune de Lorcy (45)) : inventaires réalisés en 2014/2015 - (4,5 km au sud-est de la ZIP)**

Au total, **22 espèces d'oiseaux** ont été dénombrées au cours des sorties hivernales dans les ZIP et les aires d'études immédiates, **toutes sont relativement communes pour la saison**.

Le **site du projet**, situé dans une plaine cultivée, est **favorable à l'hivernage du Vanneau huppé et du Pluvier doré**, bien que les **effectifs dénombrés dans le cadre des inventaires réalisés soient plutôt faibles**. Chez ces deux espèces, les effectifs hivernaux dépendent des conditions climatiques et sont par conséquent très fluctuants selon les années.

Aussi, **plusieurs espèces vulnérables vis-à-vis des éoliennes ont été contactées dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate (le Faucon crécerelle, la Grande Aigrette, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé)**. **Pour toutes ces espèces, les effectifs observés étaient relativement faibles**.

► **Parc éolien du Gâtinais (communes de Mondreville (77) et Gironville (77)) : inventaires réalisés en 2006 - (5,3 km au nord-est de la ZIP)**

Le site n'est pas situé sur un axe majeur de migration. **L'intérêt du secteur pour les migrateurs et hivernants est donc limité**. Toutefois cet intérêt n'est pas nul.

► **Parc éolien d'Arville (commune d'Arville (77)) : inventaires réalisés en 2005/2006 puis 2010/2011 - (5,3 km au nord-est de la ZIP)**

L'étude d'impact de ce parc n'a pu être récupérée que postérieurement à la rédaction du diagnostic.

► **Parc éolien Energie du Gâtinais II (commune de Beaumont-du-Gâtinais (77)) : inventaires réalisés en 2017/2018 - (3,5 km au nord de la ZIP)**

L'étude d'impact de ce parc n'a pu être récupérée que postérieurement à la rédaction du diagnostic

En résumé, la diversité d'espèce semble faible en période d'hivernage sur le secteur. En dehors du Vanneau huppé et du Pluvier doré, la zone ne semble pas jouer un rôle majeur pour les hivernants.

► Diversité spécifique en période d'hivernage

35 espèces d'oiseaux ont été contactées sur les aires d'étude immédiate et rapprochée (inventaires Biotope 2017/2018).

► Espèces réglementées

La plupart des espèces observées (20) sur les aires d'étude immédiate et rapprochée sont protégées en France.

Quinze autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 02 août 2012, NOR : DEVL1227528A).

► Espèces rares / menacées présentes en période d'hivernage

3 espèces, considérées comme rares ou menacées en Europe et/ou en France et/ou en régions Centre-Val de Loire / Ile-de-France, ont été observées sur les aires d'étude immédiate et/ou rapprochée lors des inventaires de 2017/2018 (cf. tableau suivant).

Tableau 35 : Espèces rares et/ou menacées d'oiseaux hivernants recensées sur les aires d'étude immédiate et/ou rapprochée

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Statut de rareté/menace	Localisation des observations sur les aires d'étude immédiates et/ou rapprochée
Espèces observées en 2017/2018 sur les aires d'étude immédiate et/ou rapprochée		
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Espèce quasi menacée sur la liste rouge européenne (nicheur) Hivernant peu commun en Centre-Val de Loire Hivernant rare en Ile-de-France	Aire rapprochée Quatre individus adultes mâles ont été observés, en chasse, au niveau des zones de culture sur l'ensemble du secteur.
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Espèce non menacée au niveau européen (nicheur) Hivernant rare en Centre-Val de Loire Hivernant très rare en Ile-de-France	Aire rapprochée Un individu adulte observé posé au nord du village de Villeneuve.
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Espèce vulnérable sur la liste rouge européenne (nicheur) Hivernant très commun en Centre-Val de Loire	Aire immédiate Observation de plusieurs groupes en vol ou posés sur le secteur. Le groupe le plus important atteignait près de 400 individus.

	Espèces présentant une très forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes (niveau 4)
	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)
	Espèces présentant une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes (niveaux 1 et 0)

► Effectif des oiseaux observés en hivernage

Les espèces les plus représentées en termes d'effectifs, en période hivernale, sont le Vanneau huppé (843 individus), l'Étourneau sansonnet (624 individus), le Pluvier doré (582 individus), le Pinson des arbres (184 individus), la Grive litorne (171 individus), le Pigeon colombin (143 individus) et l'Alouette des champs (119 individus). Les autres espèces ne sont dénombrables qu'en dessous de 100 individus.

► Mouvements et comportements à risques lors de l'hivernage des oiseaux

Très peu de mouvements d'oiseaux ont été observés en période d'hivernage sur la zone d'étude. Les principales observations étaient soit des oiseaux au sol (gagnage, repos), soit des mouvements d'oiseaux de courte portée à faible hauteur de vol. On notera tout de même les quelques déplacements au niveau des pales d'éolienne du Vanneau huppé, du Pluvier doré et de la Grive litorne (hauteur de vol estimée entre 100 et 150 m). Toutefois, ces espèces ne présentent qu'une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes.

Le risque de collision semble donc limité à cette période de l'année pour les oiseaux au niveau des aires d'étude immédiates.

On notera que d'après le tableau de Tobias DÜRR « Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe » du 13 mars 2018, de l'étude de la LPO France de juin 2017 « le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune – Étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 » et du tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour l'avifaune dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » de novembre 2015, plusieurs espèces contactées sur le secteur d'étude figurent également dans la liste des espèces dont au moins un cadavre a été découvert en France et/ou en Europe (cf. tableau ci-dessous des espèces présentant une sensibilité au moins moyenne vis-à-vis des éoliennes).

Tableau 36 : Espèces identifiées comme sensibilité à l'éolien dans la bibliographie et contactées en période hivernale

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018	Nombre d'individus contactés lors de la période hivernale	
				Aires d'étude immédiate	Aire d'étude rapprochée
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	76	557	-	9
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	5	25	-	2
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	-	5	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	56	661	3	8
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	36	1	1
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2	10	1	3

	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)

► Synthèse de l'expertise des oiseaux hivernants

La diversité d'espèce est faible en période d'hivernage aussi bien sur les aires d'étude immédiate que rapprochée.

Quelques espèces patrimoniales ont été mises en évidence : Busard Saint-Martin, Hibou des marais et Vanneau huppé. Toutefois, en dehors du Vanneau huppé, les effectifs observés pour ces espèces

patrimoniales sont faibles. Au total, plus d'une trentaine d'espèces ont été notées en période d'hivernage sur les aires d'étude immédiate et rapprochée.

Le secteur est utilisé comme site de stationnement et d'alimentation notamment pour les passereaux, les colombidés et deux espèces de limicoles. En effet, quelques groupes de Vanneau huppé, de Pluvier doré, d'Étourneau sansonnet, de Grive litorne, Pigeon colombin ou encore d'Alouette des champs ont été notés au niveau des milieux ouverts et des cultures. Les effectifs observés sont variables d'une espèce à l'autre. Les espèces les mieux représentées sur le secteur en période hivernale sont le Vanneau huppé, Étourneau sansonnet et le Pluvier doré (groupes allant jusqu'à 390 individus). On notera également que les quelques boisements relictuels des aires d'étude immédiates restent peu attractifs pour les oiseaux hivernants.

Les enjeux de conservation pour les oiseaux en hivernage sont considérés comme faibles sur les aires d'étude immédiates et rapprochée au regard de la richesse avifaunistique et des effectifs d'oiseaux observés sur ces aires.

Enfin, très peu de mouvements d'oiseaux ont été observés en période d'hivernage sur la zone d'étude. Les principales observations étaient soit des oiseaux au sol (gagnage, repos), soit des mouvements d'oiseaux de courte portée à faible hauteur de vol. On notera tout de même les quelques déplacements au niveau des pales d'éolienne du Vanneau huppé, du Pluvier doré et de la Grive litorne (hauteur de vol estimée entre 100 et 150 m). Toutefois, ces espèces ne présentent qu'une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes.

Le risque de collision semble donc limité à cette période de l'année pour les oiseaux au niveau des aires d'étude immédiates.

Figure 64 : Cartographie des oiseaux remarquables observés sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période d'hivernage

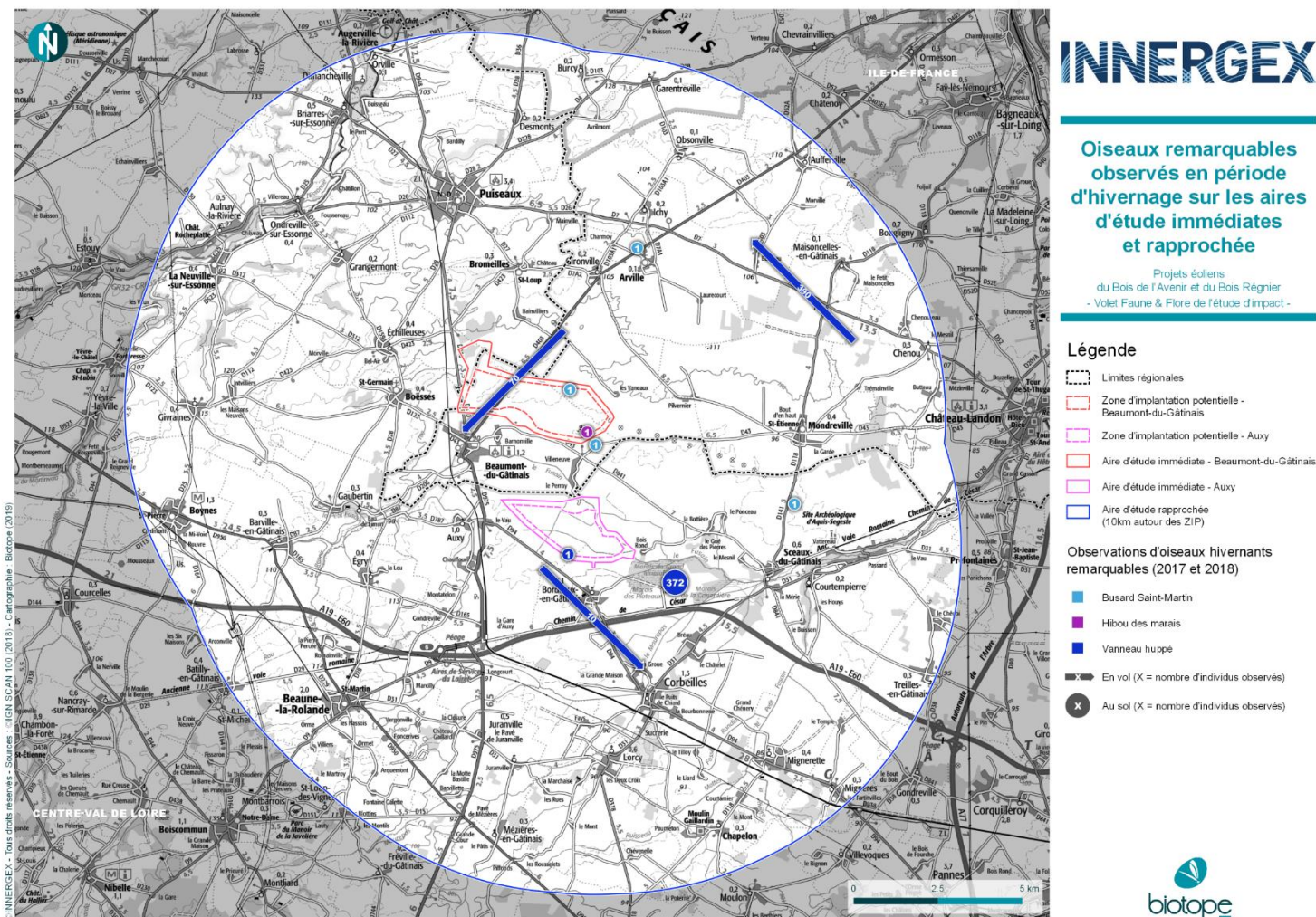
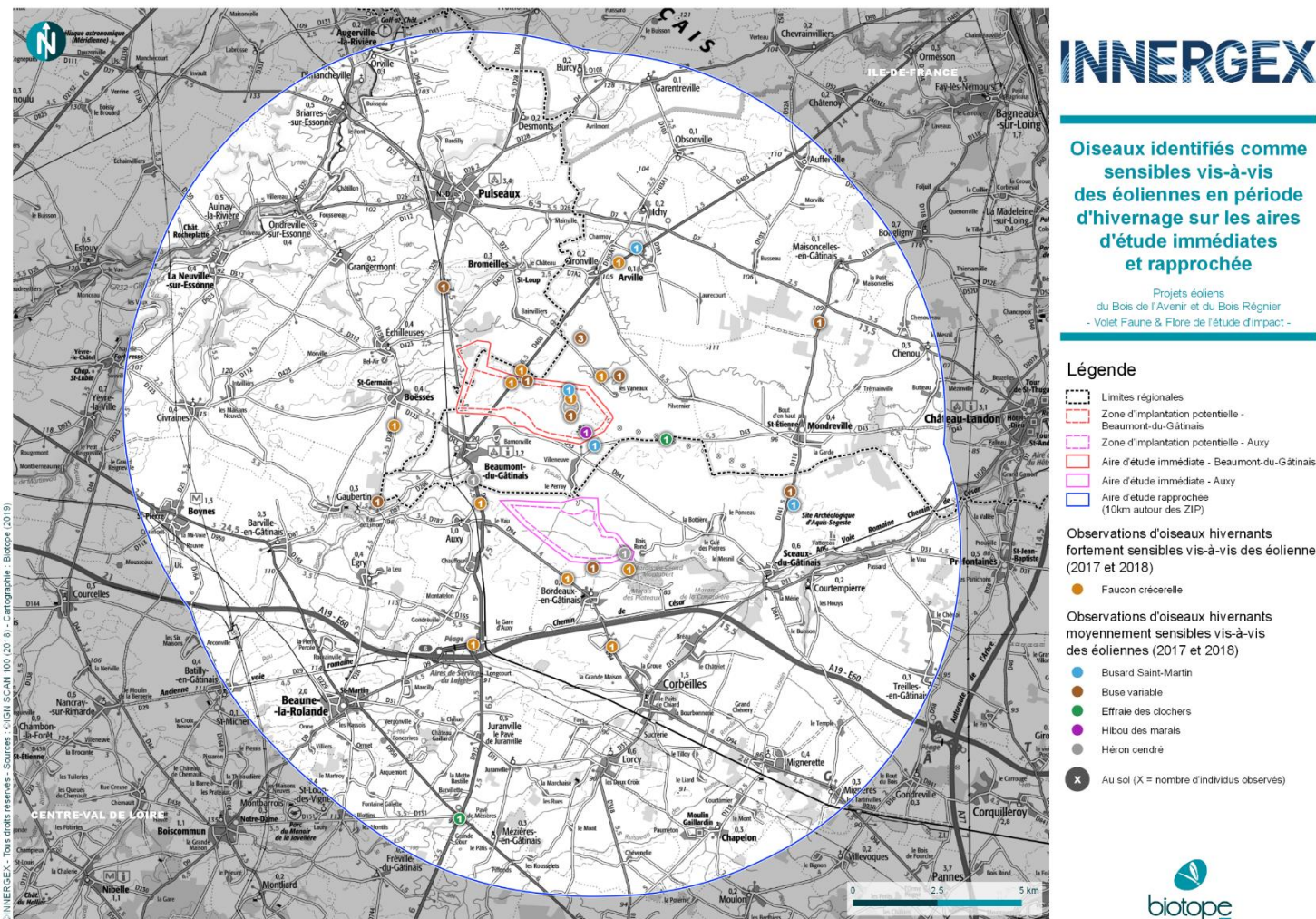


Figure 65 : Cartographie des oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée en période d'hivernage



2.6.11.3 Oiseaux en période de reproduction

La pression d'observation des oiseaux et la méthodologie employée ont été élaborées et définies d'après les informations recueillies dans le document « Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie du Centre (SRCAE) », suite à l'analyse de la bibliographie existante et enfin grâce à notre connaissance du territoire.

À noter : pour cette synthèse des oiseaux en période de reproduction, en plus des inventaires réalisés, des inventaires spécifiques ont été effectués pour les rapaces nocturnes, les pics, les oiseaux crépusculaires et pour les rapaces diurnes.

Six sorties ont été réalisées pour les espèces en période de nidification entre mars et juin 2018 afin de couvrir la période pour les espèces les plus précoces et tardives. Dix points IPA répartis sur l'ensemble des milieux représentatifs de l'aire d'étude immédiate ont été suivis (cf. méthodologie complète en annexe de l'étude écologique).

► Analyse des études d'impacts dans le cadre des parcs éoliens réalisés ou acceptés

Dans le but de compléter les inventaires de terrain réalisés en 2018 et afin d'avoir une vision des enjeux la plus précise possible sur le secteur d'étude, une analyse des résultats obtenus lors des études impacts des parcs éoliens réalisés ou acceptés dans un rayon de 10 km a été effectuée.

Cette synthèse, basée sur l'analyse des données historiques, permet d'avoir une synthèse générale des espèces d'oiseaux observées sur le secteur dans un rayon de 10 km autour du projet et par la même occasion de préciser la présence et la localisation d'espèces à enjeu de conservation.

► **Projet éolien les Terres Chaudes du Camélia (commune de Lorcy (45)) : inventaires réalisés en 2014/2015**

Au total, **63 espèces d'oiseaux** ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction, dont **61 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate**. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate est relativement élevée.

Les espèces présentes au niveau de la ZIP sont **caractéristiques des milieux agricoles ouverts et semi-ouverts**. Plusieurs espèces typiques des grandes plaines cultivées ont été recensées, par exemple l'Alouette des champs, le Bruant proyer et l'Œdicnème criard. Par ailleurs, certaines espèces de passereaux contactées au sein de la ZIP ont besoin d'éléments arborés, de haies basses et de fourrés pour accomplir leur reproduction (par exemple le Bruant jaune, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse).

Parmi les espèces patrimoniales contactées :

Deux espèces inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP du projet : l'Œdicnème criard et le Busard cendré ;

Six espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP : le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard cendré, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse et l'Œdicnème criard ;

Sept espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Busard cendré, la Linotte mélodieuse, la Perdrix grise et le Vanneau huppé.

En ce qui concerne les espèces ayant un niveau de **vulnérabilité élevé vis-à-vis des éoliennes**, certaines ont montré des indices de nidification au niveau de la ZIP ou à proximité et semblent plus particulièrement sensibles : **le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Vanneau huppé, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard**. Les autres espèces vulnérables ne semblent pas fréquenter la ZIP et l'aire d'étude immédiate de manière régulière.

► **Parc éolien du Gâtinais (communes de Mondreville (77) et Gironville (77)) : inventaires réalisés en 2006**

La diversité spécifique de l'ensemble du site d'étude et de ses abords est de **59 espèces nicheuses (18 sur le site et 41 aux abords)**, soit 31 % des 189 espèces nicheuses en région Centre et 37 % des 161 nicheuses en Ile-de-France. **Ce nombre est modéré** mais s'explique par la prédominance des surfaces agricoles et un contexte écologique relativement homogène de plaine agricole. Sur le site même, la présence d'un boisement renforce l'attractivité du secteur pour l'avifaune, mais sa petitesse et la jeunesse des arbres limitent fortement la diversité avifaunistique.

La proportion d'espèces peu fréquentes est toutefois loin d'être négligeable (14 % des espèces peu fréquentes de la région Centre, 17 % pour l'Ile-de-France). Ainsi, les cultures permettent l'alimentation et, selon les années, la nidification du **Busard cendré, du Busard St-Martin et du Busard des Roseaux**. Plusieurs secteurs en maraîchage et cultures tardives hébergent l'**Œdicnème criard**. À ces quatre espèces de la directive « Oiseaux », on peut ajouter un certain nombre d'espèces peu fréquentes. Plusieurs sont habituelles dans les milieux cultivés (**Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés**), mais le **Vanneau huppé** est rarement trouvé en culture.

Aux abords du site d'étude, les villages et bosquets attenants accueillent plusieurs espèces assez communes à assez rares : des rapaces (Buse variable, Hibou moyen-duc, **Chouettes chevêche** et effraie) susceptibles de chasser sur le site, mais aussi des passereaux anthropophiles tels que le Bruant zizi ou le **Cochevis huppé**.

Il faut signaler également la **présence exceptionnelle**, à moins de 2 km au nord-ouest du site, d'un couple de **Courlis cendré**, qui s'est reproduit en 2004 au moins et a été revu en 2006. Ce cas de reproduction est unique pour l'Ile-de-France et revêt ainsi un enjeu particulier.

En conclusion, par la présence en période de reproduction de quatre espèces citées à l'annexe I de la directive « Oiseaux », la valeur ornithologique du site d'étude peut être considérée comme « très forte ».

► **Parc éolien d'Arville (commune d'Arville (77)) : inventaires réalisés en 2005/2006 puis 2010/2011**

L'étude d'impact de ce parc n'a pu être récupérée que postérieurement à la rédaction du diagnostic.

► **Parc éolien Energie du Gâtinais II (commune de Beaumont-du-Gâtinais (77)) : inventaires réalisés en 2017/2018 – 3,5 km au nord de la ZIP**

L'étude d'impact de ce parc n'a pu être récupérée que postérieurement à la rédaction du diagnostic

En résumé, la diversité d'espèce semble modérée en période de reproduction sur le secteur mais s'explique par la prédominance des surfaces agricoles et un contexte écologique relativement homogène de plaine agricole. Néanmoins, ces types de milieux constituent d'une part des zones possibles de reproduction pour le Vanneau huppé, le Courlis cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des Roseaux ou l'Œdicnème criard ainsi que pour l'avifaune de plaine (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés...). D'autre part, ces zones sont également utilisées comme zone d'alimentation ou de déplacement pour des espèces comme la Chouette chevêche.

► **Diversité spécifique en période de reproduction**

Au cours des différents passages de terrain réalisés pour l'étude des oiseaux en période de reproduction :

58 espèces d'oiseaux ont été observées sur les aires d'étude immédiates d'Auxy et Beaumont-du-Gâtinais et ses abords dont 50 nicheuses (possibles, probables et certaines).

► Résultats des points d'écoute réalisés en période de reproduction

Le tableau décrivant les résultats d'IPA avec les indices retenus et tout le détail (auteur, heure, conditions météorologiques) est en annexe de l'étude écologique.

L'analyse des points d'écoute réalisés en mai et juin 2018 a permis d'évaluer la richesse spécifique⁶, la densité⁷ et la diversité spécifique⁸ des oiseaux (indice de Shannon) sur les 10 points effectués.

Tableau 37 : Valeur des IPA (indice le plus élevé retenu au cours des 2 passages)

IPA	Richesse	Densité	Diversité
1	22	26	3,03
2	12	19	2,38
3	15	21	3,5
4	5	7	1,99
5	15	17	2,53
6	7	8,5	2,32
7	14	15	3,56
8	9	10,5	3,06
9	5	11	2,02
10	19	22	2,98

L'analyse des 10 points d'écoute diurnes réalisés lors des prospections met en évidence 50 espèces en période de nidification dont 44 espèces nicheuses possibles, probables ou certaines et révèle quelques traits caractéristiques du cortège avifaunistique local :

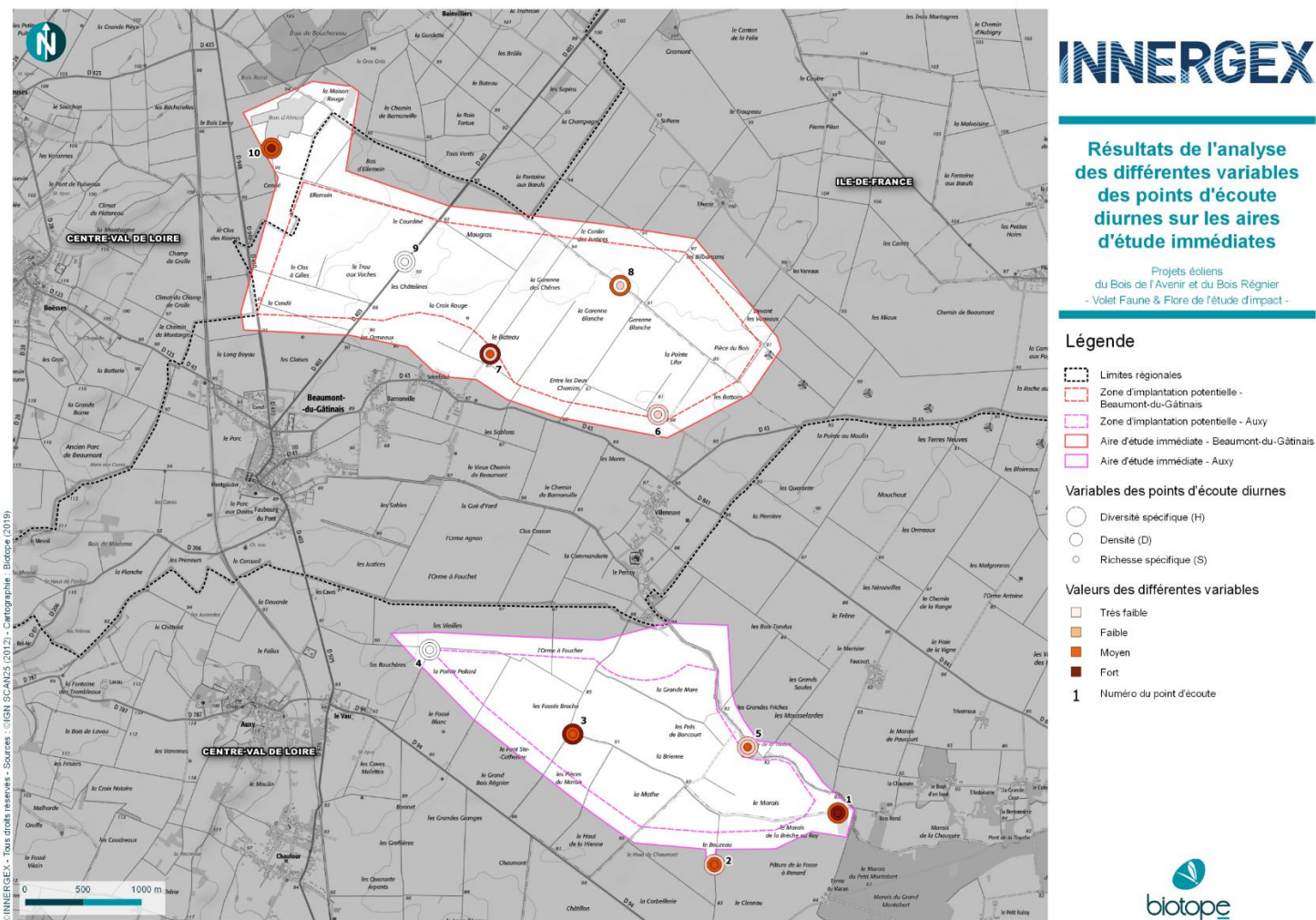
- Les plus fortes richesses avifaunistiques au sein des aires d'étude immédiates sont essentiellement localisées aux abords des boisements notamment le bois d'Almain (point IPA n°10) et la peupleraie en limite du « Marais du Petit Montabert » (point IPA n°1). En revanche, au niveau des zones cultivées ne présentant aucun élément paysager (haie, cours d'eau...), la richesse est faible.
- Tout comme pour l'analyse des résultats de la richesse, les plus fortes densités d'oiseaux au sein des aires d'étude immédiates sont localisées. Elles se situent au niveau des points IPA effectués aux abords des boisements (points IPA n°1 et 10) et dans une moindre mesure au niveau des secteurs mêlant zones humides, buissons et cultures (point IPA n°3). Les zones ouvertes de grandes cultures, notamment les points IPA 4, 6, 8 et 9) offrent les plus basses densités avifaunistiques.
- La diversité avifaunistique locale est globalement assez homogène sur l'ensemble des aires d'étude immédiates. On observe toutefois une diversité légèrement plus élevée aux abords des secteurs présentant une mosaïque de milieux.

6 Pour rappel, richesse spécifique : nombre d'espèces différentes observées sur chaque point

7 Pour rappel, densité : nombre total de couples nicheurs par point, toutes espèces confondues (un individu, quelle que soit son espèce, compte ainsi pour 0,5)

8 Pour rappel, diversité spécifique : nombre moyen de contacts qu'un individu quelconque arrivant dans le milieu aura avec un individu d'une autre espèce, avant de rencontrer un individu de la sienne.

Figure 66 : Cartographie des résultats de l'analyse des différentes variables des points d'écoute diurnes



► Présentation des cortèges d'oiseaux nicheurs

L'avifaune nicheuse comprend l'avifaune sédentaire (qui reste toute l'année) et l'avifaune estivale passant uniquement la saison de reproduction au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Quatre cortèges d'espèces peuvent être distingués au sein de l'avifaune nicheuse :

- le cortège des espèces des milieux ouverts ;
- le cortège des espèces des milieux arborés ;
- le cortège des espèces des milieux arbustifs ;
- le cortège des espèces des milieux humides.

► Espèces réglementées

Espèces d'intérêt européen

Aucune ZPS n'est présente à moins de 10 km du projet d'aménagement. On notera que lors des inventaires réalisés en 2018 sur les aires d'étude immédiates, 5 espèces sont inscrites en annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux » : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard et la Pie-grièche écorcheur. À l'exception du Milan noir ne faisant que transiter par l'aire d'étude, toutes les autres espèces sont nicheuses sur les aires d'étude immédiates.

Espèces protégées

La plupart des espèces (41) observées sur les aires d'étude immédiates et leurs abords en 2018 sont protégées en France. Parmi les 41 espèces protégées, 34 sont considérées comme nicheuses sur les aires d'étude immédiates.

Tableau 38 : Espèces protégées d'oiseaux recensées et considérées comme nicheuses dans les aires d'étude immédiates ou à proximité

Nom français	Nom scientifique	Statuts réglementaires
Cortège des milieux arborés		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	

Nom français	Nom scientifique	Statuts réglementaires
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
Cortège des milieux arbustifs		
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux » Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Cortège des milieux ouverts		
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux »
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Cortège des milieux humides		
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Espèces protégées en France (arrêté ministériel du 29 octobre 2009, article 3)
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	

Tableau 39 : Liste des autres espèces protégées d'oiseaux observées en transit et/ou en gagnage sur ou à proximité des aires d'étude immédiates

Nom français	Nom scientifique	Statuts réglementaires
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	

À titre d'informations, dix-sept autres espèces sont chassables (espèces gibiers - cf. arrêté ministériel du 26 juin 1987, modifié) ou régulables (espèces nuisibles - cf. article R. 427-6 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 02 août 2012, NOR : DEVL1227528A).

► Espèces rares / menacées en période de reproduction

Pour chacune des espèces observées, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts de rareté/menace du taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Monde, Europe, France, région administrative, département administratifs ou domaines biogéographiques équivalents) ;
- Utilisation de l'aire d'étude immédiate par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos...) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de la population d'espèce utilisant l'aire d'étude immédiate ;
- Viabilité de cette population ou permanence de son utilisation de l'aire d'étude immédiate ;
- Degré d'artificialisation / de naturalité du contexte écologique de l'aire d'étude immédiate ;
- Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation ;
- Les espèces communes dont le niveau d'enjeu est négligeable ne sont pas considérées comme « constituant un enjeu de conservation » et ne sont pas présentées ci-après.

Dans le cadre de cette expertise effectuée en 2018 et suite à l'analyse de la bibliographie existante, neuf espèces nicheuses patrimoniales ont été inventoriées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate (statut défavorable en Europe et/ou en France et/ou en régions Centre-Val de Loire et/ou Ile-de-France).

Par ailleurs, une autre espèce, non nicheuse sur l'aire d'étude immédiate, a été contactée. Elle présente un statut particulier en régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France (espèce vulnérable). Cette espèce était en chasse lors de son passage de fin avril au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 40 : Liste des espèces nicheuses remarquables observées sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut de protection en France	Annexe 1 Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Liste rouge Ile-de-France	Observations de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu de conservation
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	Protégé	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacée	Quasi menacée	Espèce nicheuse probable Deux cantonnements de l'espèce ont été identifiés au sud-est de l'aire d'étude immédiate (zones arbustives le long du Fusain). Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	Protégé	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Espèce nicheuse possible Quatre cantonnements de l'espèce ont été identifiés au niveau des zones arborées et arbustives de l'aire d'étude immédiate. Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	Chassable	-	Vulnérable	Vulnérable	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Espèce nicheuse possible Deux cantonnements de l'espèce ont été identifiés au niveau des zones arborées et arbustives de l'aire d'étude immédiate (le long du Fusain). Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	Chassable	-	Vulnérable	Quasi menacée	Vulnérable	Vulnérable	Espèce nicheuse probable Trois cantonnements de l'espèce ont été identifiés au niveau des champs cultivés de maïs, betteraves, thym... Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Moyen
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	Protégé	-	Préoccupation mineure	En danger d'extinction	Vulnérable	Préoccupation mineure	Espèce nicheuse probable Six cantonnements de l'espèce ont été identifiés au niveau des zones humides le long du fossé humide sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate. Sur la partie nord de cette aire, l'espèce est observée au niveau de culture de Colza. Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Fort au niveau des zones humides Faible au niveau des zones cultivées
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Protégé	X	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Vulnérable	Espèce nicheuse certaine De nombreux individus observés en chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate ; une localisation de nid au lieu-dit « Entre les Deux Chemins ». Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Moyen
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	Protégée	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacée	Quasi menacée	Espèce nicheuse possible Espèce présente principalement au niveau des secteurs arbustifs de l'aire d'étude immédiate. Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible

Tableau 41 : Liste des espèces remarquables, non nicheuses sur l'aire d'étude immédiate, observées sur ou à proximité de cette aire

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut de protection en France	Annexe 1 Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Liste rouge Ile-de-France	Observations de l'espèce sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu de conservation
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Protégée	X	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	Espèce en chasse Observation d'un individu en activité de chasse au niveau des zones cultivées de l'aire d'étude immédiate. Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce non présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible car non nicheur

	Espèces présentant une très forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes (niveau 4)
	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)
	Espèces présentant une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes (niveaux 1 et 0)
	Non évalué

À noter : d'après la bibliographie, deux espèces remarquables supplémentaires, possiblement nicheuses sur le secteur, pourraient également fréquenter le secteur d'étude. Toutefois, ces espèces n'ont pas été contactées lors de l'inventaire 2018. Il s'agit du Cochevis huppé (*Galerida cristata*) vulnérable en Centre-Val de Loire et en danger d'extinction en Ile-de-France et du Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), en danger d'extinction en Centre-Val de Loire et en danger critique d'extinction en Ile-de-France.

Leur présence sur la zone d'étude n'engendrerait pas de modification au niveau de la carte des enjeux de conservation pour les oiseaux en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates.

► Mouvements et comportements à risques lors de la nidification des oiseaux

Parmi toutes les espèces contactées lors des inventaires en période de nidification, 3 espèces présentent une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes et 5 présentent une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (FEE, 2012). En revanche, aucune espèce présentant une très forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes n'est à signaler sur la zone d'étude.

Parmi ces 8 espèces, le Milan noir, l'Œdicnème criard, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin (en gras dans le tableau suivant) sont également inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». On notera également que le Milan noir et l'Effraie des clochers ne sont pas nicheurs sur l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant liste ces 8 espèces.

Tableau 42 : Espèces identifiées comme sensibles à l'éolien dans la bibliographie et contactées en période de nidification en 2018

Nom latin	Nom français	Nombre de cadavres (sensibilité) en France entre 1997 et 2015	Nombre de cadavres (sensibilité) en Europe entre 1996 et 2018	Nombre d'individus contactés lors de la période de nidification sur les aires d'étude immédiates et leurs abords
<i>Falco tinnunculus</i> *	Faucon crécerelle*	76	557	2
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	19	133	1
<i>Circus pygargus</i> *	Busard cendré*	13	52	1
<i>Buteo buteo</i> *	Buse variable*	56	661	2
<i>Falco subbuteo</i> *	Faucon hobereau*	7	30	2
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	5	25	1
<i>Burhinus oedicanus</i> *	Œdicnème criard*	1	15	11
<i>Circus cyaneus</i> *	Busard Saint-Martin*	2	10	16

*	Espèce nicheuse possible, probable ou certaine sur l'aire d'étude immédiate
	Espèces présentant une très forte sensibilité vis-à-vis des éoliennes (niveau 4)
	Espèces présentant une sensibilité forte vis-à-vis des éoliennes (niveau 3)
	Espèces présentant une sensibilité moyenne vis-à-vis des éoliennes (niveau 2)
	Espèces présentant une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes (niveaux 1 et 0)

À regard de la sensibilité de ces espèces et de leur fréquence de fréquentation sur l'aire d'étude immédiate, il en ressort les éléments suivants :

- le risque de collision est évalué à moyen pour le Busard Saint-Martin lors de ces parades nuptiales en raison de son abondance et de sa sensibilité vis-à-vis des éoliennes ;
- le risque de collision est évalué à faible pour les autres espèces citées (espèces peu fréquentent au niveau des aires d'étude immédiates ou présentant un faible nombre de cas de collision).

► Synthèse de l'expertise des oiseaux nicheurs

Les inventaires réalisés par BIOTOPE en 2018 (inventaires nocturne et diurne) et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence l'importance des secteurs boisés (milieux arborés et arbustifs) associés aux zones ouvertes pour les oiseaux nicheurs au sein des aires d'étude immédiates. En effet, la richesse avifaunistique locale est la plus importante aux abords de ce type de milieu. À l'inverse, elle est plus faible au sein des zones de cultures ne comportant pas d'éléments paysagers.

Ainsi, les milieux arborés et arbustifs abritent, en période de reproduction, une partie des espèces nicheuses remarquables observées en 2018 (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse et Tourterelle des bois). La préservation des boisements est à privilégier. Toutefois, au regard du statut de rareté de chacune des espèces observées, ces différents milieux présentent un enjeu de conservation évalué à faible.

En revanche, les milieux ouverts accueillent les plus faibles richesses avifaunistiques mais concentrent les principaux enjeux de conservation. On notera notamment la présence en période de reproduction du Busard Saint-Martin (sensibilité vis-à-vis des éoliennes : moyenne), du Busard cendré (sensibilité vis-à-vis des éoliennes : forte), du Vanneau huppé (sensibilité vis-à-vis des éoliennes : faible à très faible) et du Courlis cendré (sensibilité vis-à-vis des éoliennes : non évalué). Les aires d'étude immédiates constituent, d'une part, une zone de reproduction pour ces espèces mais d'autre part, une zone d'alimentation. De ce fait, les zones de cultures présentent un enjeu moyen à fort de conservation.

On signalera également la présence de milieux humides sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate Auxy favorables pour une espèce « en danger d'extinction » au niveau national : le Bruant des roseaux. Les milieux favorables à la reproduction de cette espèce sont donc à préserver et présentent de ce fait un enjeu fort de conservation.

Selon les connaissances actuelles et notre retour d'expérience sur la sensibilité des espèces vis-à-vis des parcs éoliens, six espèces nicheuses possibles, probables ou certaines ont été observées au niveau des aires d'étude immédiates et de ses abords (Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Buse variable, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard). Au regard de la sensibilité de ces espèces et de leur fréquence de fréquentation des aires d'étude immédiates, il en ressort que le risque de collision est évalué à moyen pour le Busard Saint-Martin lors de ces parades nuptiales en raison de son abondance sur le site et de sa sensibilité vis-à-vis des éoliennes. Les autres espèces ne présentent qu'un faible risque de collision.

Enfin, la période de nidification de l'ensemble des espèces correspond globalement à la période allant de mi-mars à la mi-juillet. Durant ces quelques mois, les espèces sont fortement sensibles au dérangement. Il est donc important de tenir compte de cette période pour toute intervention sur ce site.

Figure 67 : Oiseaux remarquables en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords

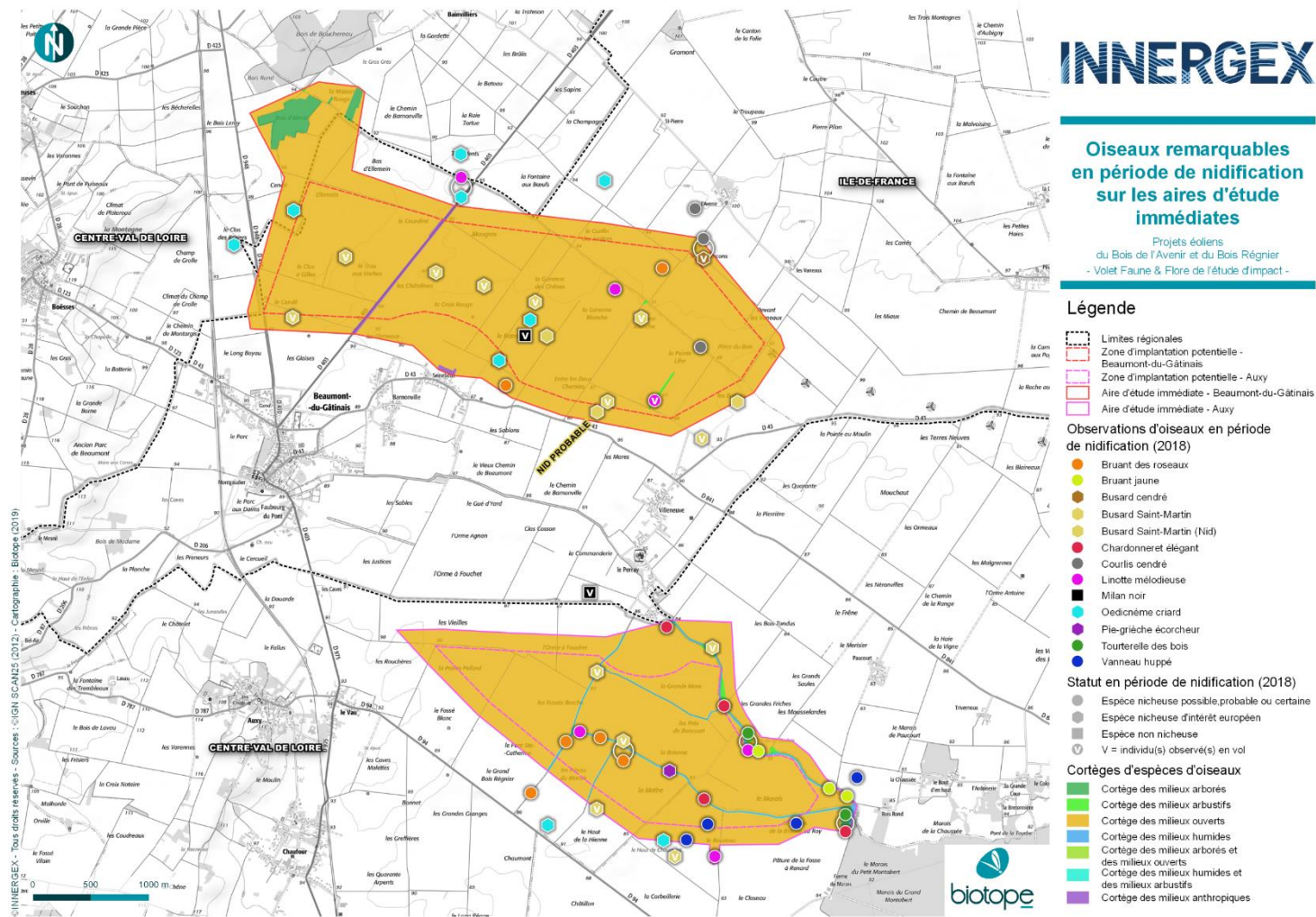


Figure 68 : Oiseaux identifiés comme sensibles vis-à-vis des éoliennes en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates et leurs abords

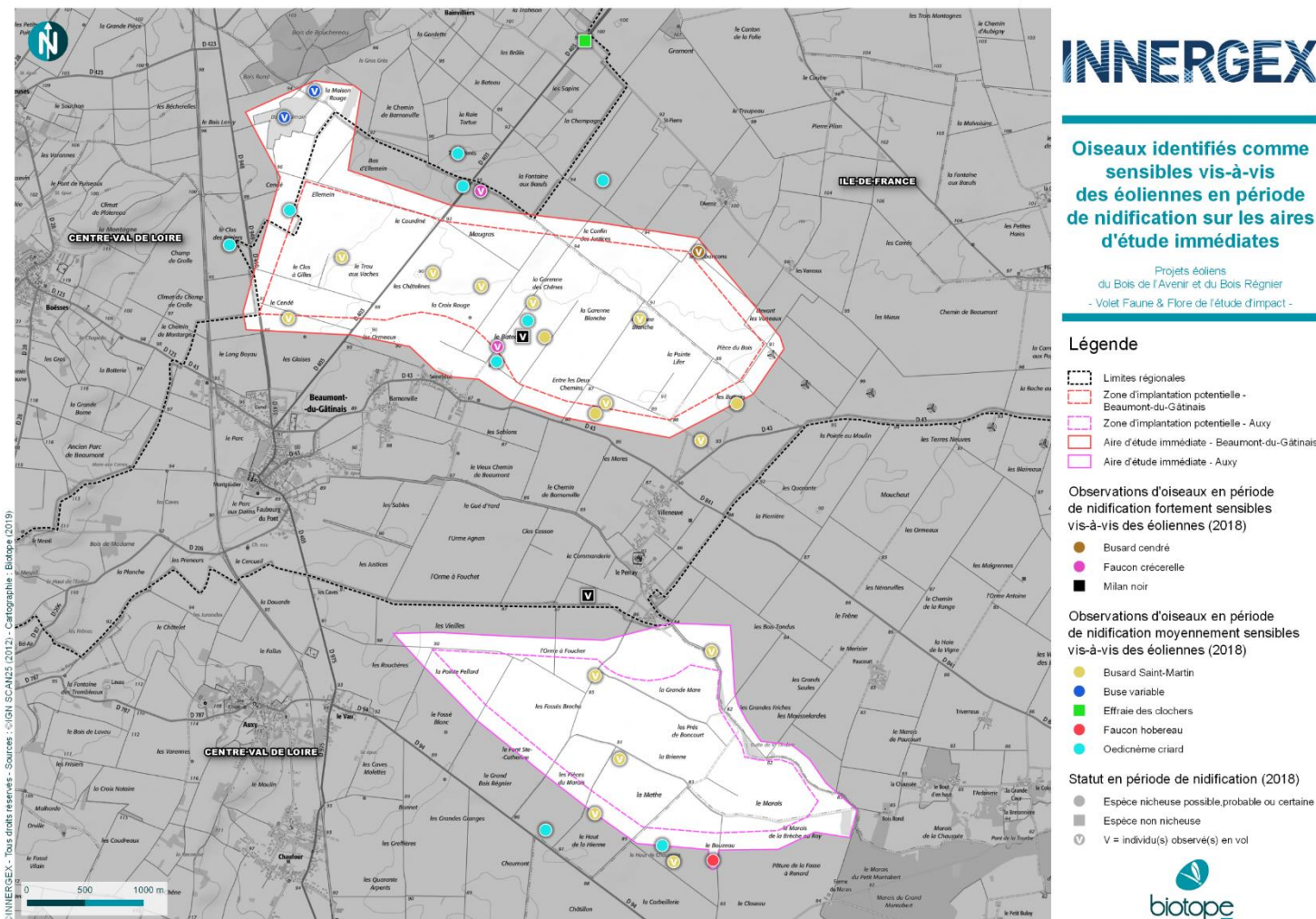
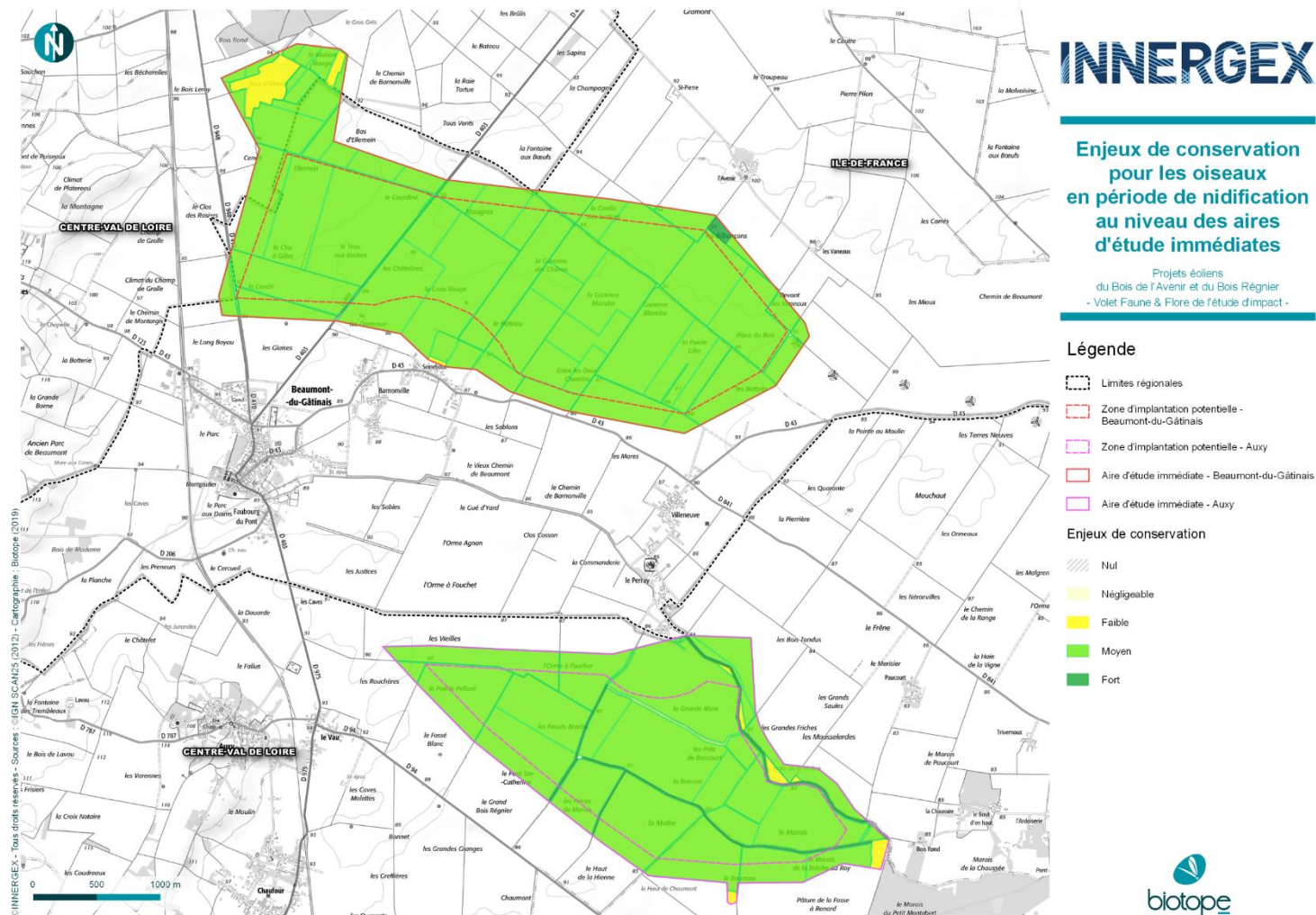


Figure 69 : Cartographie des enjeux de conservation pour les oiseaux en période de nidification au niveau des aires d'étude immédiates



2.6.11.4 Bilan des points importants concernant les oiseaux

Tableau 43 : Synthèse des enjeux concernant les oiseaux

Groupe	Espèces patrimoniales	Espèces sensibles à l'éolien	Points clef	Contraintes, enjeux de conservation et sensibilité
Oiseaux migrateurs 69 espèces d'oiseaux dont 42 espèces protégées (Biotope, 2017/2018) 44 en migration post-nuptiale 52 en migration pré-nuptiale	18 espèces considérées comme rares et/ou menacées dont : Bécasseau minute, Bécasseau variable, Busard des roseaux, Canard pilet, Chevalier aboyeur, Chevalier gambette, Courlis cendré, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Fuligule milouin, Grande Aigrette, Huppe fasciée, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard, Sarcelle d'été, Tadome de Belon, Vanneau huppé, Aigle botté*, Busard cendré*, Faucon pèlerin*	<u>Très fortement sensible :</u> Milan royal	<ul style="list-style-type: none"> - Passage moyennement diversifié d'oiseaux migrateurs ; - Présence de 18 espèces patrimoniales dont les effectifs observés, en dehors du Vanneau huppé, sont relativement faibles ; - Répartition hétérogène des passages d'oiseaux sur l'ensemble des aires d'étude immédiates et rapprochée (migration diffuse) ; - Zone située en marge occidentale du couloir de migration principal de la Grue cendrée en France ; - Une espèce présente une sensibilité très forte aux éoliennes : le Milan royal. Toutefois, au regard des effectifs observés et des hauteurs de vol, le risque de collision de l'espèce semble limité au niveau de la ZIP. Il en est de même pour les quatre espèces identifiées comme présentant une sensibilité forte aux éoliennes. Concernant les 11 espèces identifiées comme présentant un risque moyen de collision vis-à-vis des éoliennes, ce risque au niveau de la ZIP est évalué à modéré. Il en est de même pour l'Alouette des champs ; - Concernant les espèces citées dans la bibliographie, le risque de collision pour ces espèces au niveau des aires d'étude immédiates est probablement faible au regard de l'absence d'observations de ces espèces lors des passages réalisés en 2017/2018. 	<p>Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégés</p> <p>Enjeu de conservation moyen au niveau des plans d'eau sur l'aire d'étude rapprochée ; faible sur le reste de la zone (dont les aires d'étude immédiates)</p> <p>Sensibilité des espèces au risque éolien évaluée à modérée</p>
		<u>Fortement sensible :</u> Faucon crécerelle Milan noir Busard cendré* Faucon pèlerin*		
		<u>Moyennement sensible :</u> Buse variable Épervier d'Europe Héron cendré Faucon hobereau Busard Saint-Martin Faucon émerillon Mouette rieuse Œdicnème criard Tadome de Belon Bondrée apivore* Grue cendrée*		
Oiseaux hivernants 35 espèces d'oiseaux observées (Biotope, 2017/2018) 20 espèces protégées	3 espèces considérées comme rares et/ou menacées dont : Hibou des marais, Busard Saint-Martin et Vanneau huppé	<u>Fortement sensible :</u> Faucon crécerelle	<ul style="list-style-type: none"> - Diversité d'espèces faible en période d'hivernage ; - Trois espèces patrimoniales mises en évidence ; - Secteur utilisé comme site de stationnement et d'alimentation ; - Très peu de mouvements d'oiseaux observés en période d'hivernage sur la zone d'étude. On notera tout de même les quelques déplacements au niveau des pâles d'éolienne du Vanneau huppé, du Pluvier doré et de la Grive litorne (hauteur de vol estimée entre 100 et 150 m). Toutefois, ces espèces ne présentent qu'une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes. 	<p>Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération des habitats d'hivernage</p> <p>Enjeu de conservation faible sur l'ensemble des aires d'étude</p> <p>Sensibilité des espèces au risque éolien évaluée à faible</p>
		<u>Moyennement sensible :</u> Buse variable Effraie des clochers Hibou des marais Héron cendré Busard Saint-Martin		
Oiseaux nicheurs 58 espèces observées dont 50 nicheuses (Biotope, 2018) 41 espèces protégées dont 34 considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) sur l'aire d'étude immédiate	9 espèces nicheuses sur les aires d'étude immédiates : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Vanneau huppé, Busard cendré, Courlis cendré, Bruant des roseaux, Busard Saint-Martin, Linotte mélodieuse	<u>Fortement sensible :</u> Faucon crécerelle Milan noir Busard cendré	<ul style="list-style-type: none"> - Importance des secteurs boisés (milieux arborés et arbustifs) associés aux zones ouvertes pour les oiseaux nicheurs au sein des aires d'étude immédiates. Ces milieux abritent une partie des espèces nicheuses remarquables observées en 2018. Toutefois, au regard du statut de rareté de chacune des espèces observées, ces différents milieux présentent un enjeu de conservation évalué à faible ; - Milieux ouverts accueillent les plus faibles richesses avifaunistiques mais concentrent les principaux enjeux de conservation (zone de reproduction et zone d'alimentation). De ce fait, les zones de cultures présentent un enjeu moyen à fort de conservation ; - Milieux humides présentent un enjeu fort de conservation au regard de la présence d'une espèce nicheuse « en danger d'extinction » au niveau national : le Bruant des roseaux ; - Au regard de la sensibilité des espèces observées et de leur fréquence de fréquentation des aires d'étude immédiates, il en ressort que le risque de collision est évalué à moyen pour le Busard Saint-Martin lors de ces parades nuptiales en raison de son abondance sur le site et de sa sensibilité vis-à-vis des éoliennes ; les autres espèces ne présentent qu'un faible risque de collision. 	<p>Contrainte réglementaire possible en cas de destruction, d'œufs, de nids, d'habitats ou d'oiseaux protégés</p> <p>Enjeu de conservation fort au niveau des zones humides, moyen au niveau des zones cultivées et faible sur le reste des aires d'étude immédiates</p> <p>Sensibilité des espèces au risque éolien évaluée à moyen pour le Busard Saint-Martin et à faible pour les autres espèces</p>
		<u>Moyennement sensible :</u> Buse variable Faucon hobereau Effraie des clochers Œdicnème criard Busard Saint-Martin		

En gras : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux

(*) : espèces supplémentaires signalées dans la bibliographie

2.6.12 Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été prospectés en même temps que les autres groupes, à chaque passage de terrain par l'ensemble des experts intervenant pour le projet, de jour et de nuit entre septembre 2017 et juin 2018 (cf. méthodologie complète en annexe de l'étude écologique).

2.6.12.1 Espèces protégées connues de mammifères dans la bibliographie

Pour l'ensemble des deux projets du Bois de l'Avenir et du Bois Régnier, les espèces mentionnées dans les bases de données communales de l'INPN et de Faune Ile-de-France ont été consultées sur les communes d'Auxy, Beaumont-du-Gâtinais, Bordeaux-en-Gâtinais et Gironville. Toutefois, l'aire immédiate du projet du Bois Régnier étant située sur Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais et tangentant Beaumont-du-Gâtinais, seules les données relatives à ces 3 communes sont reprises dans le tableau ci-dessous.

Seules les espèces protégées et/ou remarquables dont les données d'observations sont postérieures à l'année 2008 sont reportées dans le tableau suivant.

Tableau 44 : Espèces protégées et/ou menacées de mammifères terrestres connues sur les communes concernées par le projet

Nom commun Nom scientifique	Auxy	Bordeaux-en-Gâtinais	Beaumont-du-Gâtinais	Potentialités sur l'aire d'étude immédiate
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>			X	Moyenne (présence de bois, fourrés, prairies, friches...)

On notera que lorsque les potentialités d'accueil de l'aire immédiate sont considérées comme faibles pour une espèce, celle-ci est considérée comme absente de cette aire.

2.6.12.2 Espèces recensées sur les aires d'étude immédiates

► Richesse en mammifères terrestres

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été observées sur les aires d'étude immédiates et leurs abords en 2017/2018.

Tableau 45 : Espèces de mammifères terrestres présentes sur les aires d'étude immédiate et rapprochée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut
Aires d'étude immédiate		
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Chassable
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Chassable (espèce introduite)
Aire d'étude rapprochée		
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Espèce protégée en France (article 2)

► Espèces protégées

La présence du Hérisson d'Europe est fortement soupçonnée sur l'aire d'étude rapprochée. Cette espèce reste très commune et est potentiellement présente au niveau des boisements de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 46 : Espèce protégée de mammifères potentielle sur les aires d'étude immédiate

Nom commun <i>Nom scientifique</i>	Statuts réglementaires	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Espèce protégée en France (article 2)	Espèce fréquentant les forêts riches en sous-bois, buissons, lisières forestières, bocages, prairies buissonnantes, parcs et jardins. Observation d'un individu écrasé au niveau de la route départementale D410 (proximité de Beaumont-du-Gâtinais).

► Espèces rares/menacées

Aucune espèce considérée comme rare ou menacée en régions Centre-Val de Loire ou Ile-de-France n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate (espèces observées en 2018 ou potentielles).

2.6.12.3 Synthèse de l'expertise des mammifères terrestres

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de cinq espèces de mammifères terrestres sur ou aux abords des aires d'étude immédiate et rapprochée.

Le Hérisson d'Europe, protégé en France, est considéré comme présent au niveau de l'aire d'étude rapprochée (observation d'un individu) et comme potentiellement présent au niveau de l'aire d'étude immédiate (secteurs boisés, fourrés...).

L'ensemble des espèces observées reste commun en régions Centre-Val de Loire et Ile-de-France. Au regard des espèces de mammifères fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation est considéré comme faible.

Une contrainte réglementaire est possible pour le Hérisson d'Europe en cas de destruction d'individus ou d'habitat d'espèce.

Figure 70 : Cartographie des mammifères observés sur les aires d'étude immédiates et leurs abords

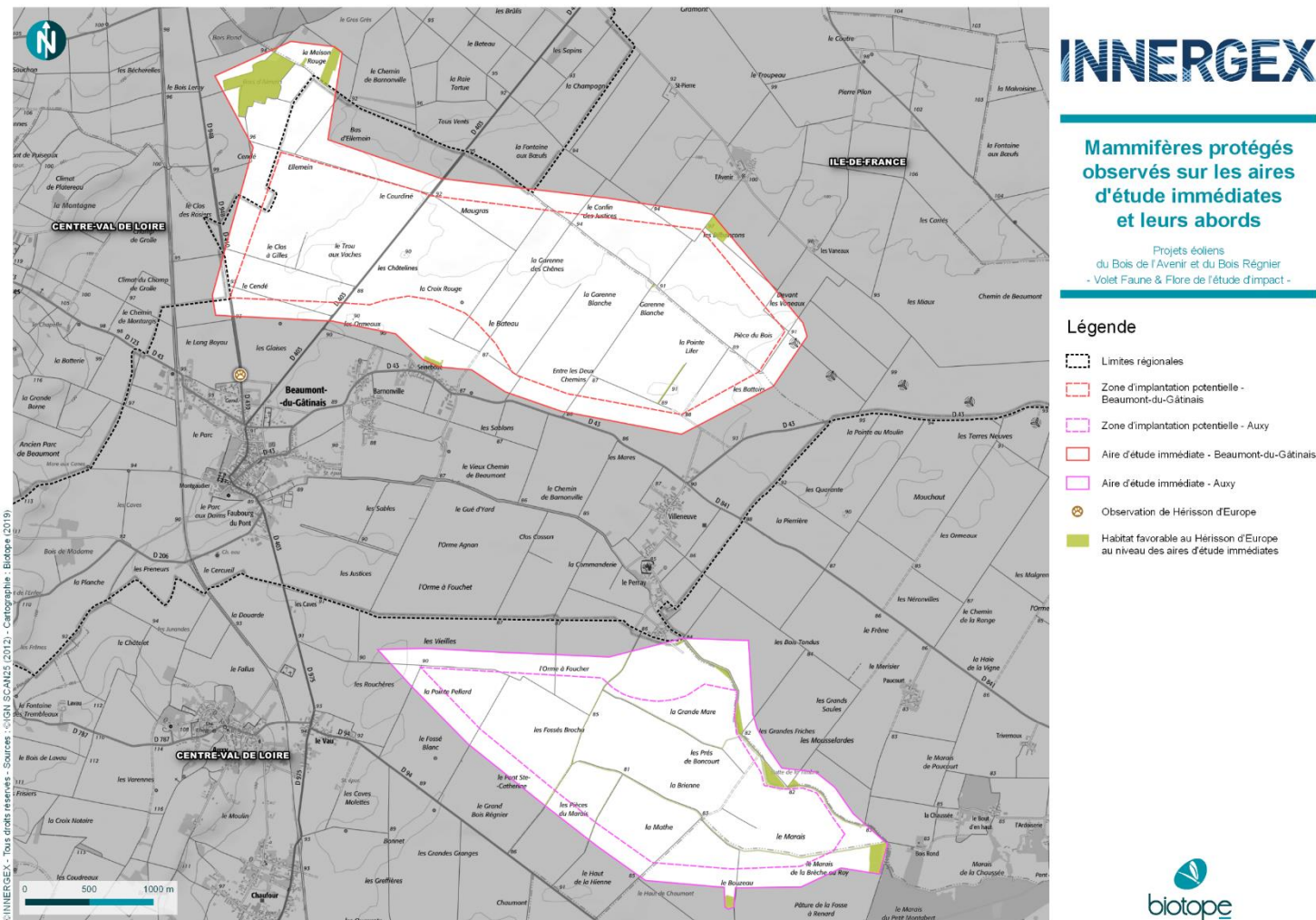
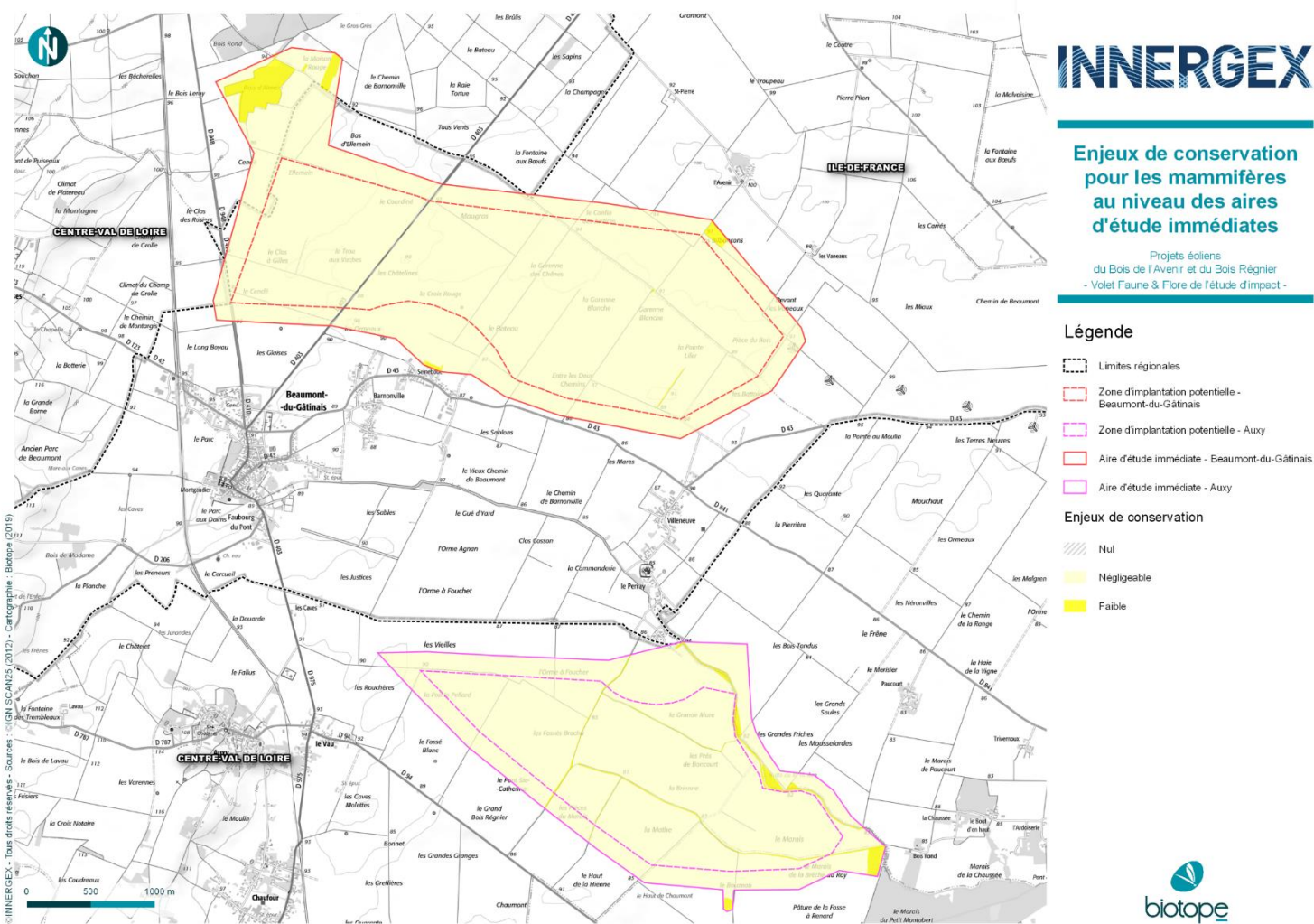


Figure 71 : Cartographie des enjeux de conservation pour les mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate



2.6.13 Chauves-souris

2.6.13.1 Analyse bibliographique

La région Ile-de-France accueille une vingtaine d'espèces de chauves-souris et la région Centre-Val-de-Loire, 24 espèces.

Sur les communes d'Auxy et de Beaumont-du-Gâtinais, 5 espèces recensées dans ces deux régions ont déjà été contactées. Les espèces connues sont :

- Le Murin de Natterer – *Myotis nattereri* ;
- Le Grand Murin – *Myotis myotis* ;
- La Noctule de Leisler – *Nyctalus leisleri* ;
- La Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- La Sérotine commune – *Eptesicus serotinus*.

2.6.13.2 Espèces de chiroptères contactées sur l'aire d'étude immédiate

Dans le cadre des inventaires menés sur l'aire d'étude immédiate entre septembre 2017 et août 2018, 10 espèces de chauves-souris ont été identifiées en activité de chasse et/ou de transit, soit environ 50% des espèces connues en Île-de-France et 40% des espèces recensées en région Centre-Val-de-Loire.

Les espèces contactées sont :

- la Barbastelle d'Europe – *Barbastella barbastellus* ;
- le Grand murin – *Myotis myotis* ;
- le Murin de Natterer – *Myotis nattereri* ;
- la Noctule commune - *Nyctalus noctula* ;
- la Noctule de Leisler- *Nyctalus leisleri* ;
- la Pipistrelle commune – *Pipistrellus pipistrellus* ;
- la Pipistrelle de Kuhl – *Pipistrellus kuhlii* ;
- la Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* ;
- la Pipistrelle pygmée – *Pipistrellus pygmaeus* ;
- la Sérotine commune – *Eptesicus serotinus*.

En plus de ces espèces, 4 groupes d'espèces ont également été mis en évidence. Ils correspondent à des contacts n'ayant pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce par cette méthode d'inventaire.

Les groupes d'espèces contactés sont :

- Le groupe Sérotine indéterminées / Noctules indéterminées – *Eptesicus serotinus* / *Eptesicus nilsonii* / *Vespertilio murinus* / *Nyctalus* sp ;
- Le groupe Murins indéterminés – *Myotis* sp ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius - *Pipistrellus kuhlii* / *Pipistrellus nathusii* ;
- Le groupe Oreillard gris / Oreillard roux – *Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus*.

Tableau 47 : Espèces de chiroptères contactées avec certitude sur l'aire d'étude immédiate

Nom français (Nom scientifique)	Période de contact	Statut européen	LR Nationale	LR régionale	Habitat d'espèce sur l'aire d'étude (Biotope 2017-2018)	Enjeu écologique régional et local
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Printemps Eté Automne	DH2 et DH4	LC	Ile-de-France : CR Centre-Val-de- Loire : NT	Espèce typiquement forestière, la Barbastelle a principalement été observé en lisières des bosquets et le long des haies. Elle est également ponctuellement présente aux milieux des cultures.	Faible
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Eté Automne	DH2 et DH4	LC	Ile-de-France : VU Centre-Val-de- Loire : LC	Le Grand murin est contacté à plusieurs reprises le long des lisières, des haies et des cultures. Il est principalement présent en été sur le site.	Moyen
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Eté Automne	DH4	LC	Ile-de-France : LC Centre-Val-de- Loire : LC	Le Murin de Natterer est une espèce généralement forestière. Il a été contacté à quelques reprises dans le cadre de cette étude essentiellement le long d'une haie bordant un fossé humide.	Moyen
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Eté Automne	DH4	VU	Ile-de-France : NT Centre-Val-de- Loire : NT	La Noctule commune a été contactée à plusieurs reprises et sur l'ensemble du site d'étude, que ce soit en période estival ou automnal.	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Printemps Eté Automne	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de- Loire : NT	La Noctule de Leisler est présente à chacune des périodes de l'année. Elle chasse sur l'ensemble du site d'étude.	Moyen
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> Issu du groupe Oreillards	Printemps Eté Automne	DH4	LC	Ile-de-France : DD Centre-Val-de- Loire : LC	Le groupe des Oreillards fréquente l'ensemble des milieux de l'aire d'étude.	Faible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> Issu du groupe Oreillards	Printemps Eté Automne	DH4	LC	Ile-de-France : LC Centre-Val-de- Loire : DD	Le groupe des Oreillards fréquente l'ensemble des milieux de l'aire d'étude.	Faible

Nom français (Nom scientifique)	Période de contact	Statut européen	LR Nationale	LR régionale	Habitat d'espèce sur l'aire d'étude (Biotope 2017-2018)	Enjeu écologique régional et local
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Printemps Eté Automne	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : LC	La Pipistrelle commune est l'espèce la plus souvent contactée sur le site d'étude. Elle est présente dans l'ensemble des milieux.	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Printemps Eté Automne	DH4	LC	Ile-de-France : LC Centre-Val-de-Loire : LC	La Pipistrelle de Kuhl fréquente l'ensemble des milieux de l'aire d'étude.	Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Printemps Eté Automne	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : NT	Espèce identifiée à plusieurs reprises, présente sur l'ensemble des périodes étudiées. L'activité la plus importante est observée en période de migration de l'espèce (printemps et automne).	Faible
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Printemps Eté	DH4	LC	Ile-de-France : DD Centre-Val-de-Loire : DD	Espèce identifiée à quelques reprises dans le cadre de cette étude. Elle a été observée au-dessus des cultures.	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Printemps Eté Automne	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : LC	La Sérotine commune est contactée avec certitude tout au long de l'année. Elle est présente aussi bien au niveau des cultures que le long des haies et lisières boisées.	Faible

Légende : Directive 92/43/CEE « Habitat Faune Flore » : DH4 = Annexe 4 et DH2 = Annexe 2 ;

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2017

Liste Rouge Régionale = Liste Rouge des espèces menacées de Franche Comté, CPEPESC Franche Comté, 2007 : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger, CR = En danger critique ;

Sensibilité générale à l'éolien, issue d'une synthèse européenne obtenue à partir de plusieurs documents de référence (Cf. Annexe VI)

Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France, LOÏS G., JULIEN J.-F. & DEWULF L., 2017 : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger, CR = En danger critique.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées.

Deux espèces, d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe 2 de la directive « Habitat / Faune / Flore », ont pu être inventoriées. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) et du Grand murin (*Myotis myotis*).

2.6.13.3 Résultats des activités enregistrées

Les inventaires des chauves-souris ont été réalisés par **des écoutes au sol** au moyen d'enregistreurs automatiques. Ce type d'enregistreurs mis en place sur des points fixes permet à la fois d'identifier les espèces présentes et évaluer les niveaux d'activité des chiroptères (cf. annexe 1 : Méthode d'inventaires).

Des écoutes en altitude seront réalisés lors de la première année d'exploitation. Dans l'attente de leurs résultats, les impacts pour les espèces de haut vol ont été maximisés. Il est déjà prévu un bridage maximal, qui sera ensuite éventuellement modifié selon les résultats des écoutes en altitude durant la première année d'exploitation.

La cartographie des emplacements des points d'écoute des chauves-souris sur les aires d'étude immédiates est insérée dans l'annexe de l'étude écologique.

Les points ont été choisis de manière à couvrir l'ensemble des milieux présents au sein des aires d'études immédiates (cultures, haies, bosquets, ...).

► Synthèse de l'activité au niveau des points d'écoute

L'activité médiane globale des chauves-souris, toutes espèces confondues, sur l'aire d'étude rapprochée est moyenne, en comparaison avec le référentiel Actichiro.

Sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, les points d'écoutes au sol totalisent 6 629 minutes positives (contacts) sur près de 710 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne d'environ 9 contacts par heure.

► Durant le printemps (avril et mai 2018)

Tableau 48 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée – Printemps

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	10%	0,4	7	8	Moyenne	Moyenne
Noctule de Leisler	30%	1,85	23	37	Moyenne	Forte
Groupe Oreillard gris / Oreillard roux	30%	1,05	11	21	Moyenne	Forte
Murin indéterminés	10%	0,3	4	6	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle commune	65%	43,3	240	866	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	40%	3	24	60	Moyenne	Moyenne
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	5%	0,25	5	5	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	15%	1,55	17	31	Moyenne	Forte
Pipistrelle pygmée	5%	0,05	1	1	Faible	Faible
Serotine commune	35%	1,05	9	21	Faible	Moyenne
Groupe Sérotines / Noctules	55%	4,3	39	49	Faible	Forte

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
TOUTES ESPECES	65%	48,5	242	1105	Faible	Forte

Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement) ; Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit ; Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit ; Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude ; Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Max = Niveau d'activité maximum ; L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur cette période, l'activité médiane des différentes espèces est globalement faible. Elle peut toutefois être ponctuellement plus importante pour certaines espèces, tel que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler.

Au total, 1 105 minutes positives (contacts) sur près de 178,2 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de plus de 6,2 contacts de chauves-souris par heure.

► Durant l'été (juin et juillet 2018)

Tableau 49 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée – Eté

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	15%	1,65	4	33	Moyenne	Forte
Grand Murin	35%	0,7	2	14	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer	5%	0,05	1	1	Faible	Faible
Noctule commune	25%	2,05	9	41	Forte	Forte
Noctule de Leisler	45%	3,85	6	77	Forte	Forte
Groupe Oreillard gris / Oreillard roux	65%	1,25	1	24	Faible	Forte
Murin indéterminés	50%	3,45	2,5	68	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	75%	63,6	73	1272	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	65%	7,2	7	144	Moyenne	Forte
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	5%	0,75	15	15	Moyenne	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	15%	0,3	1	6	Faible	Moyenne
Pipistrelle pygmée	5%	0,1	2	2	Faible	Faible

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Sérotine commune	55%	3,7	3	74	Moyenne	Forte
Groupe Sérotines / Noctules	75%	13,05	10	105	Moyenne	Forte
TOUTES ESPECES	80%	80,7	76,5	1876	Moyenne	Forte

Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement) ; Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit ; Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit ; Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude ; ActiviteMediane = Niveau d'activité médian / ActiviteMax = Niveau d'activité maximum ; L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur cette période, l'activité médiane des différentes espèces est moyenne. Pour la majorité des espèces et groupe d'espèce, elle est ponctuellement forte. Ceci est notamment le cas pour les espèces les plus sensibles aux éoliennes la Pipistrelle commune ou encore les deux espèces de noctules ou encore.

Au total, 1 876 minutes positives (contacts) sur près de 170,5 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de plus de 11 contacts de chauves-souris par heure.

Durant l'automne (septembre à octobre 2017 et août 2018)

Tableau 50 : Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistrés sur l'aire d'étude rapprochée – Automne

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	30,00%	5,23	8	157	Moyenne	Forte
Grand Murin	6,67%	0,37	5,5	11	Forte	Forte
Murin de Natterer	6,67%	0,1	1,5	3	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	43,33%	1,47	3	44	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	33,33%	0,53	1	16	Faible	Moyenne
Groupe Oreillard gris / Oreillard roux	33,33%	1,47	1,5	44	Moyenne	Forte
Murin indéterminés	43,33%	11,83	7	352	Moyenne	Très forte
Pipistrelle commune	83,33%	92,47	62	2774	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	63,33%	2,57	1	77	Faible	Moyenne
Groupe Pipistrelle de Kuhl / P. de Nathusius	10,00%	0,67	4	20	Moyenne	Moyenne

Nom vernaculaire	Occurrence nuit	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Total contact	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Pipistrelle de Nathusius	50,00%	3,5	3	105	Moyenne	Forte
Serotine commune	13,33%	0,2	1,5	6	Moyenne	Moyenne
Groupe Sérotines / Noctules	60,00%	3,27	5,5	39	Moyenne	Moyenne
TOUTES ESPECES	83,33%	111,27	56,5	3648	Moyenne	Forte

Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement) ; Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit ; Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit ; Total Contact = Somme des contacts enregistrés au cours de la période d'étude ; Activité Médiane = Niveau d'activité médian / Activité Max = Niveau d'activité maximum ; L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques. Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Sur cette période, l'activité médiane des différentes espèces est moyenne. Elle apparaît néanmoins ponctuellement plus importante pour certaines espèces. Ceci est le cas pour les espèces les plus sensibles comme la Noctule commune ou encore les Pipistrelles commune et les Pipistrelles de Nathusius. Certaines espèces moins sensibles du fait de leurs comportements de vol semble également ponctuellement fréquenter la plaine agricole de manière plus importante ceci est le cas du groupe des oreillard et de celui des murins.

Au total, 3 648 minutes positives (contacts) sur près de 361.3 heures d'enregistrements, soit une fréquence moyenne de plus de 10 contacts de chauves-souris par heure.

2.6.13.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

La zone d'implantation des éoliennes est essentiellement occupée par de grandes cultures parsemées de quelques bosquets et de haies.

Photographie 2 : Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux



Culture



Fossé humide



Peupleraie



Haie

Les grandes cultures céréalières ne constituent pas des habitats de chasse particulièrement favorables aux chauves-souris. La diversité et la taille des populations d'insectes y sont généralement faibles. Ces milieux sont ainsi utilisés comme zone de chasse par quelques espèces particulièrement opportunistes comme la Pipistrelle commune. Néanmoins, les écoutes nocturnes réalisées durant les différentes périodes d'activité des chauves-souris ont montré, au niveau de l'aire d'étude, une activité et une diversité relativement importante. Ceci est aussi bien le cas le long des haies et lisières qu'en plein milieux des cultures. Il apparaît que la plaine agricole d'Auxy accueille une diversité d'espèce relativement remarquable.

Sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, la fréquence de contacts est globalement moins importante au milieu des cultures que le long des haies et lisières forestières. Néanmoins, si on regarde plus finement, on observe une variabilité importante de la répartition des contacts de chauves-souris par milieu, suivant la période de l'année. Les zones de cultures semblent particulièrement fréquentées au printemps. En été, les contacts semblent relativement équilibrés. A la fin de l'été et début d'automne, les cultures sont moins utilisées que les haies et les lisières.

Les grandes cultures sont ainsi exploitées par les chauves-souris au gré des émergences des insectes.

Figure 72 : Fréquence de contact des chauves-souris (nombre de contact / heure) observée dans les trois grands types de milieux du site d'étude et sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris

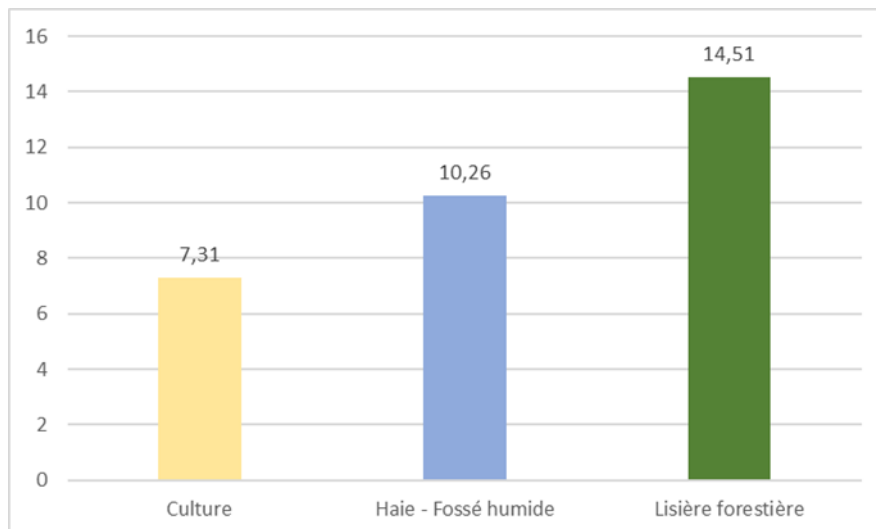
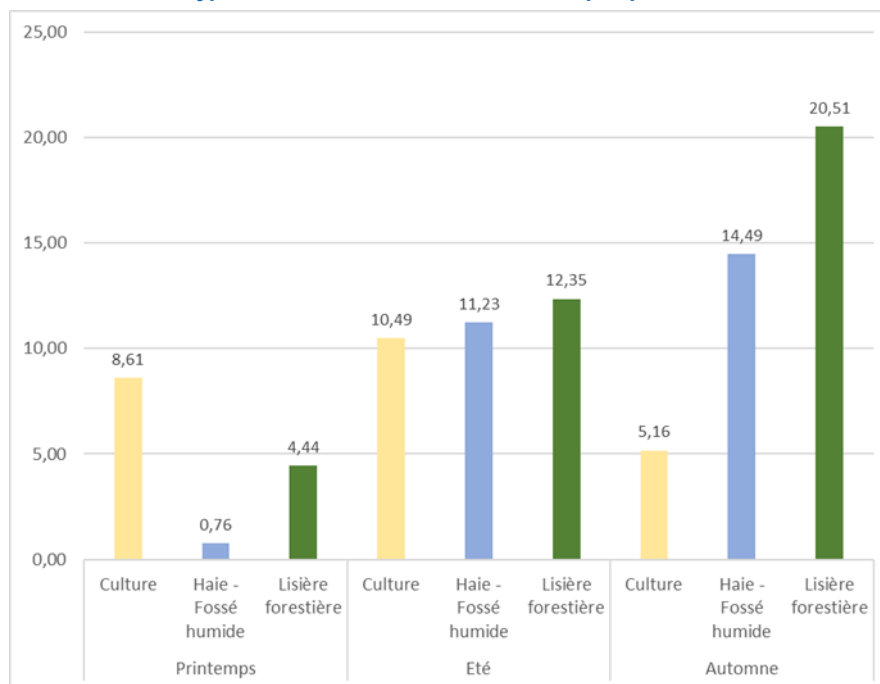


Figure 73 : Fréquence de contact des chauves-souris (nombre de contact / heure) observé dans les trois grands types de milieux du site d'étude et par période



Certaines espèces de lisières telles que la Barbastelle d'Europe ou encore le groupe des oreillards chasse préférentiellement le long des lisières arborées, mais n'hésite pas à traverser les grandes zones agricoles également. Les quelques haies et fossés humides peuvent constituer des corridors de déplacements pour les chauves-souris. Mais ils sont visiblement peu marqués et ces espèces de lisières ont également été contactées au niveau de points d'écoute localisés en pleine culture, loin de toutes structures paysagères. Elles semblent traverser également les milieux ouverts.

Sur le site, les haies sont basses et n'offrent pas de possibilités de gîtes pour les espèces arboricoles. Les quelques boisements autour du site sont potentiellement plus favorables. Ceci est notamment le cas de la peupleraie localisée à l'est de l'entité sud. Ce type de boisements peut présenter des loges de pics appréciées par les Noctule de Leisler et Noctule commune. Au niveau de l'entité nord, le boisement présente un peuplement plus âgé avec différentes possibilités de gîtes pour les chauves-souris forestières.

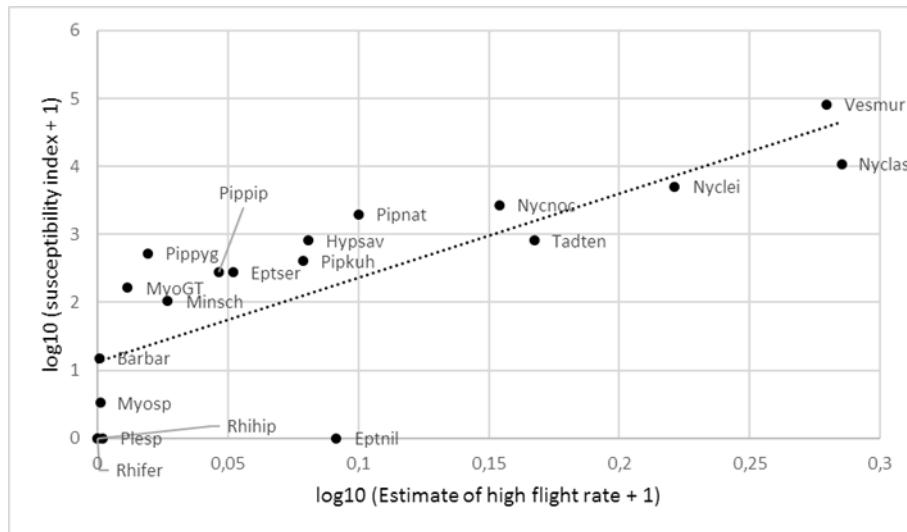
2.6.13.5 Hauteur et comportement de vol

Sept espèces présentes, ou potentiellement présentes, sur l'aire d'étude rapprochée ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration, ...).

Il s'agit de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle pygmée et de la Sérotine commune.

Les différentes études d'analyse des hauteurs de vol des chauves-souris montrent que ces espèces passent une part non négligeable de leurs activités à des hauteurs les rendant sensibles aux risques de collisions. Ce sont des espèces régulièrement observées lors des suivis mortalité. Certaines espèces, telles que la Noctule de Leisler ou la Noctule commune, passent la moitié ou plus de la moitié de leur temps en altitude.

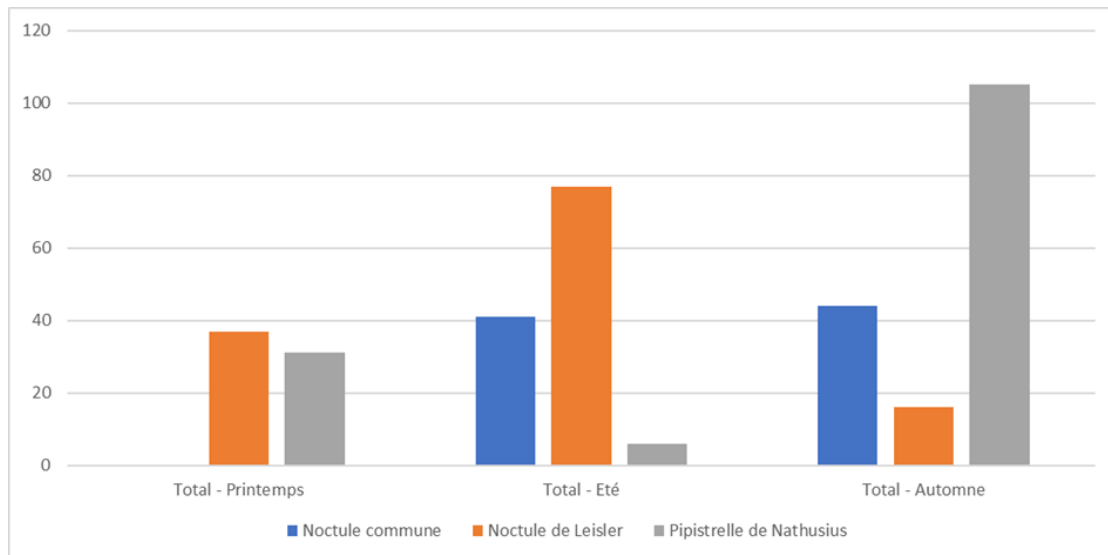
Figure 74 : Graphique illustrant le temps passé en altitude en fonction de l'indice de sensibilité aux collisions avec des éoliennes (Roemer et al., 2017). Spearman correlation coefficient $\rho = 085$; $p = 3.664e-06$.



Source : Volet écologique BIOTOPE – Mars 2019

La Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius sont trois espèces connues pour réaliser d'importante migration en Europe. Elles font parties des espèces les plus sensibles aux risques de collision. La Pipistrelle de Nathusius est présente principalement en période de migration sur le site d'étude. Les activités les plus importantes sont observées pour cette espèce à l'automne. La Noctule de Leisler et la Noctule commune montre des différences moins marquées pouvant traduire un passage migratoire important de ces espèces. Il est possible que le site soit à la fois fréquenté par des populations locales et des populations migratrices des deux espèces de noctules.

Figure 75 : Nombre de contact de Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius observé par période d'inventaire sur l'ensemble du site d'étude



Dans le cadre de cette étude, l'activité des chauves-souris a été enregistrée depuis des points d'écoute au sol. La synthèse nationale et étude de comportement montre clairement que ces espèces passent une partie importante de leur activité en altitude. Ceci est sans aucun doute également le cas sur le site d'étude, l'activité de ces espèces en altitude est probablement différente de celles contactée depuis le sol.

Tableau 51 : Synthèse des sensibilités concernant les chauves-souris (source : BIOTOPE)

Nom français	Nom scientifique	Statut européen	LR Nationale	LR régionale	Enjeu écologique	Type et hauteur de vol selon leurs habitats de chasse	Risque d'impacts d'un projet éolien	Migration	Période d'observation	Sensibilité au risque de collision
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellus barbastellus</i>	DH2 et DH4	LC	Ile-de-France : CR Centre-Val-de-Loire : NT	Faible	Vol rapide et tournoyant. Évolue à la cime des arbres ou en lisière entre 2 et 30 m de haut. Effectue de longs trajets vers leur terrain de chasse, jusqu'à 10 km de leur gîte.	Collision	Non migratrice, déplacement inférieur à quelques dizaines de km.	Printemps Été Automne	Faible
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	DH2 et DH4	LC	Ile-de-France : VU Centre-Val-de-Loire : LC	Moyen	Vol lent à l'aide de grands coups d'ailes rapides et de faible amplitude. Très bonne manœuvrabilité. Évolue entre 5 et 30 m de haut, et capture régulièrement ses proies au sol. Espèce peu fréquemment contactée au-dessus de 25°m.	Collision	Espèces capables d'effectuer des déplacements de plusieurs dizaines de km entre ses gîtes d'été et d'hibernation.	Été Automne	Modérée
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	DH4	LC	Ile-de-France : LC Centre-Val-de-Loire : LC	Moyen	Vol lent, papillonnant et sinueux le long de corridors entre 1 et 5 m de haut. Peut chasser dans la canopée des arbres (20-25 m de haut) : vol plutôt acrobatique. Glane sur le feuillage de la végétation. Espèce rarement contactée au-dessus de 25°m.	Inconnu	Non migratrice, déplacement inférieur à quelques dizaines de km.	Été Automne	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : NT	Moyen	Vol acrobatique, très rapide, direct et puissant entre 10 et 200 m de haut constitué de mouvements amples. Considérée comme une espèce de haut vol. Vol souvent au-dessus des massifs forestiers et des plans d'eau. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25°m.	Collision, perte d'habitat de chasse	Espèce migratrice (jusqu'à 900 km). Elle figure presque toujours parmi les relevés de mortalité. Falsterbo : vole et chasse régulièrement au-dessus de 1200 m de hauteur (Ahlén)	Été Automne	Très forte
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : NT	Moyen	Vol rapide, direct et puissant entre 5 et 100 m de haut. Considérée comme une espèce de haut vol. Vol très souvent au-dessus des villages éclairés et des massifs forestiers et autour de grands arbres. Évolutions aériennes sinueuses et adepte du piqué. Espèce très fréquemment contactée au-dessus de 25°m.	Collision, perte d'habitat de chasse	Espèce migratrice. Freibourg (2006) : 1 des espèces les plus touchées dans le district de Freiburg avec la Pipistrelle commune	Printemps Été Automne	Très forte
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	DH4	LC	Ile-de-France : DD Centre-Val-de-Loire : LC	Faible	Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m dans tous types de milieux. Espèce rarement contactée au-dessus de 25°m.	Collision	Non migratrice, déplacement inférieur à quelques dizaines de km.	Printemps Été Automne	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	DH4	LC	Ile-de-France : LC Centre-Val-de-Loire : DD	Faible	Vol lent et papillonnant entre 0,5 et 5 m en milieu forestier ou près des villages. Chasse à l'intérieur de la végétation. Espèce rarement contactée au-dessus de 25°m.	Collision	Non migratrice, déplacement inférieur à quelques dizaines de km.	Printemps Été Automne	Très faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : LC	Faible	Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. En milieu humide, survole les eaux à 3-4 m de hauteur. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25°m.	Collision	Mobilité variable, généralement inférieure à 20 km. Certains cas approchent exceptionnels approchent 100 km (400 km max.).	Printemps Été Automne	Modérée

Nom français	Nom scientifique	Statut européen	LR Nationale	LR régionale	Enjeu écologique	Type et hauteur de vol selon leurs habitats de chasse	Risque d'impacts d'un projet éolien	Migration	Période d'observation	Sensibilité au risque de collision
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	DH4	LC	Ile-de-France : LC Centre-Val-de-Loire : LC	Faible	Vol assez rapide le long des corridors entre 2 et 30 m de haut dans tous types de milieux. Espèce chassant régulièrement en milieu urbain autour des lampadaires. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25°m.	Collision	Données insuffisantes. Semble progresser le long des fleuves.	Printemps Eté Automne	Forte
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : NT	Faible	Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut. Espèce régulièrement contactée au-dessus de 25°m.	Collision	Espèce migratrice. Distances parcourues importantes (>1000 km.). Hivernent sur les marais côtiers, notamment Camargue et littoral languedocien.	Printemps Eté Automne	Très forte
Pipistrelle soprane	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DH4	LC	Ile-de-France : DD Centre-Val-de-Loire : DD	Faible	Vol assez rapide le long des corridors (vallées alluviales) entre 2 et 30 m de haut.	Collision	Espèce assez régulièrement contactée au-dessus de 25°m	Printemps Eté	Forte
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	DH4	NT	Ile-de-France : NT Centre-Val-de-Loire : LC	Faible	Vol lent, lourd, puissant et rectiligne entre 5 et 50 m de haut dans tous types de milieux. Elle vole généralement en-dessous de 10m de haut. Peut traverser à haute altitude de grandes étendues sans végétation. Espèce fréquemment contactée au-dessus de 25°m.	Collision, perte directe d'habitat de chasse	Déplacements faibles, de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres entre gîtes d'été et d'hiver.	Printemps Eté Automne	Modérée

Légende : Directive 92/43/CEE « Habitat Faune Flore » : DH4 = Annexe 4 et DH2 = Annexe 2 ;

Liste Rouge Nationale = Liste Rouge des chiroptères menacés de France, MNHN / UICN, 2017 ;

Liste Rouge Régionale = Liste Rouge des espèces menacées du Centre Val-de-Loire CSRPN, 2012 : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger, CR = En danger critique ;

Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France, LOÏS G., JULIEN J.-F. & DEWULF L., 2017 : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger, CR = En danger critique.

2.6.13.6 Synthèse des enjeux de conservation pour les chauves-souris

Sur les aires d'étude immédiates, les écoutes ont permis de mettre en évidence la présence de 11 espèces de chauves-souris de manière certaine et 4 groupes d'espèces indéterminées au cours de la saison entière. Parmi ces espèces, **deux sont inscrites à l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »**, il s'agit de la **Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)** et du **Grand murin (*Myotis myotis*)**.

Les aires d'étude immédiates sont composées principalement de grandes cultures et de boisements. Les cultures constituent un enjeu de conservation faible pour les chauves-souris et sont des zones de transit pour les différentes espèces ou de chasse pour les espèces les plus opportunistes.

Les lisières des boisements et les haies constituent des habitats plus favorables par les chauves-souris pour la chasse et le transit. Ces milieux, riches en insectes, sont particulièrement prisés par les Barbastelles, les Pipistrelles, la Sérotine commune, les Noctules, les Oreillards et les Murins. Les lisières constituent également un support au déplacement entre les gîtes et les zones de chasse pour l'ensemble des espèces. Les lisières représentent un enjeu moyen de conservation sur les aires d'étude immédiates.

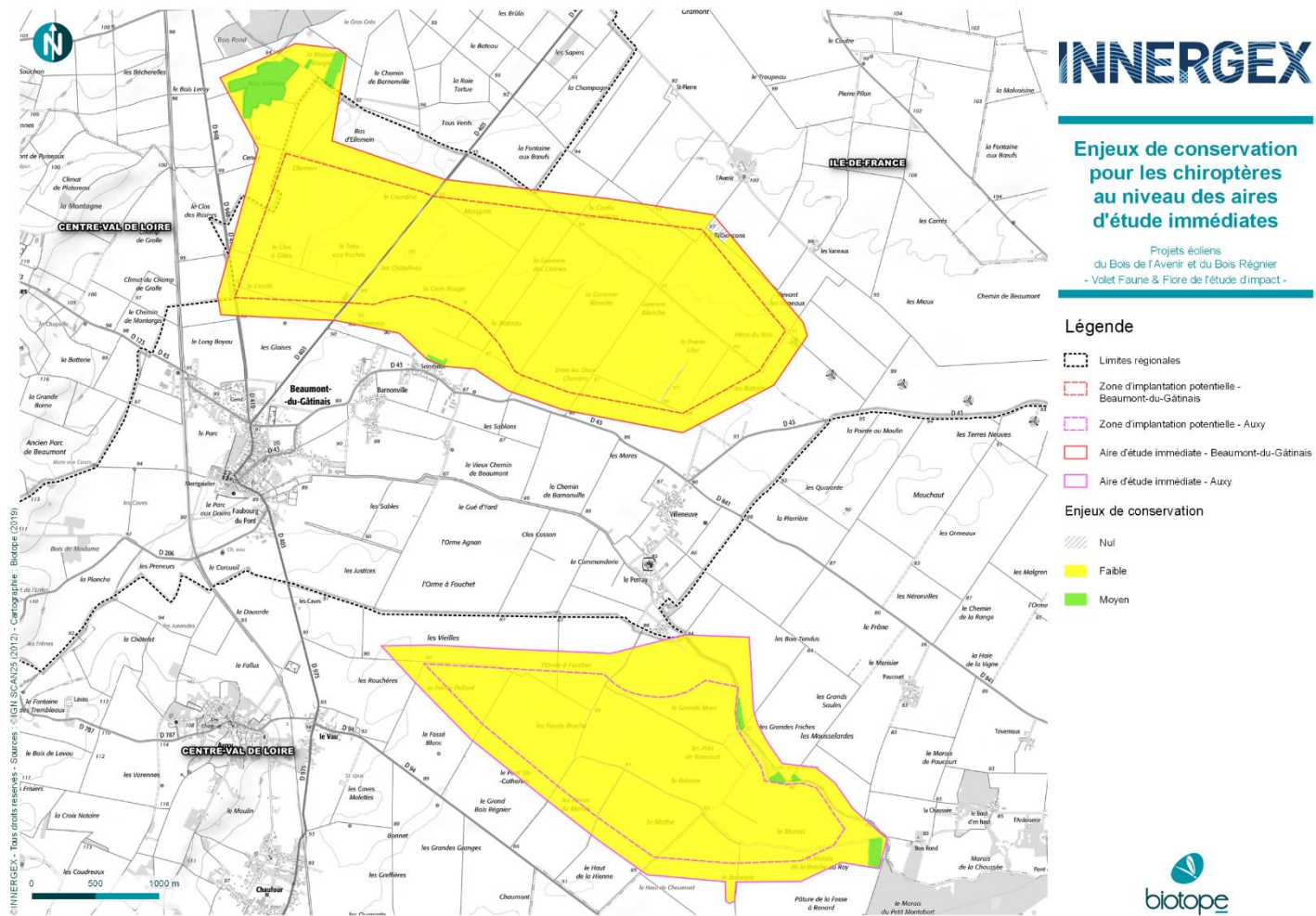
Les boisements sont à la fois des habitats de chasse diversifiés et riches en insectes, et également des habitats offrant des possibilités de gîtes pour les espèces de chauves-souris arboricoles telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler ou la Noctule commune. Les quelques boisements encadrant les aires d'étude immédiates semblent assez favorables pour offrir des gîtes arboricoles pour ces espèces.

Sept espèces présentes sur les aires d'étude immédiates ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration...) : il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle de Kuhl, de la Pipistrelle pygmée, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune. Certaines des espèces sensibles aux risques de collisions sont connues pour voler très souvent en altitude. Ces espèces ont été contactées uniquement dans le cadre de points d'écoute au sol. Les synthèses et études de comportement des Noctules et de la Pipistrelle de Nathusius montrent que ces espèces sont plus souvent en altitude. Au niveau des aires d'étude immédiates, ceci est également certainement le cas.

La période août à octobre (période automnale) constitue la période la plus sensible pour les chauves-souris. À cette période, l'activité générale, sur le site d'étude, des chauves-souris sensibles au risque de collisions est globalement moyenne à forte. Les espèces les plus sensibles telles que la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler semblent relativement présentes sur le site. Ces espèces fréquentent aussi bien les lisières que les cultures.

Le groupe des chauves-souris représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire par la présence d'espèces protégées. L'enjeu de conservation est considéré comme moyen, au regard des expertises réalisées (aucune écoute en altitude n'a été réalisée) et du fait de la présence de populations de chauves-souris sensibles. Ces espèces montrent une activité **moyenne à forte** lors des enregistrements au niveau du sol. Ces espèces sont connues pour voler plus fréquemment en altitude.

Figure 76 : Enjeux de conservation pour les chiroptères au niveau des aires d'études immédiates



2.6.14 Habitats et équilibres biologiques sur l'aire d'étude

L'habitat est un ensemble non dissociable constitué :

- d'un compartiment stationnel (conditions climatiques régionales et locales, matériau parental et sol, géomorphologie) et ses propriétés physiques et chimiques ;
- d'une végétation ;
- d'une faune associée.

La détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. (BENSETTITI et al., 2001).

La synthèse présentée ici propose une présentation des habitats et ensembles d'habitat de l'aire d'étude rapprochée et des relations fonctionnelles avec les différents cortèges de faune.

Tableau 52 : Synthèse de l'enjeu des habitats naturels pour les groupes biologiques étudiés sur l'aire d'étude immédiate

Types de végétations	Enjeu des milieux naturels	Enjeu pour la flore	Enjeu pour les insectes	Enjeu pour les amphibiens	Enjeu pour les reptiles	Enjeu pour les oiseaux	Enjeu pour les mammifères	Enjeu pour les chauves-souris	Enjeux globaux
Végétations prairiales									
Prairie mésophile des talus routiers	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Végétations boisées et de fourrés									
Chênaie/charmaie mésophile	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Fourrés arbustifs	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Végétations rudérales et anthropiques									
Chemin carrossable et bande enherbée	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul	Négligeable	Négligeable	Faible	Faible
Cultures	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable	Nul	Moyen	Négligeable	Faible	Moyen
Milieux non végétalisés									
Bâtiments, maisons, jardins et camping	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Routes, chemins et parkings	Faible	Négligeable	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

2.7 Synthèse des principaux enjeux environnementaux et scénarios d'évolution avec et sans le projet

Les enjeux pour les différents thèmes seront répartis en 6 catégories :

Enjeu très fort	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu négligeable	Enjeu nul
-----------------	------------	--------------	--------------	-------------------	-----------

► Milieu physique

Tableau 53 : Synthèse de l'état initial – Milieu physique

Thème	Caractéristiques de l'environnement	Niveau d'enjeu	Enjeu principal	Evolution sans le projet	Evolution avec le projet
Occupation des sols	L'occupation des sols sur la ZIP est quasi exclusivement de la terre arable.	Enjeu faible	Usage agricole actuel des parcelles concernées par le projet	L'occupation des sols resterait la même (parcelles agricoles cultivées).d'après le PLU des communes concernées par la ZIP	Réduction de la surface cultivée pendant la durée d'exploitation du parc
Eaux souterraines	Nappe libre, proche de la surface du sol Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne se situe dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu faible	Qualité des eaux (Rq : la faible profondeur de la nappe peut constituer une contrainte technique pour l'implantation des ouvrages)	Evolution « naturelle » de la qualité des nappes non étudiée dans le cadre du présent dossier en l'absence d'interactions significatives avec le projet	Le projet n'a pas d'influence sur les nappes en exploitation (pas de pompage, pas de rejet). Le risque de pollution en phase travaux est non significatif
Eaux superficielles	4 cours d'eau se situent dans l'aire d'étude immédiate et deux dans l'aire rapprochée aucun dans la ZIP (3 ruisseaux et 4 canaux)	Enjeu faible	Qualité des eaux ; augmentation des débits de ruissèlement	Evolution « naturelle » de la qualité des cours d'eau non étudiée dans le cadre du présent dossier en l'absence d'interactions significatives avec le projet	Le projet n'a pas d'influence significative sur les eaux superficielles

► Milieu humain

Tableau 54 : Synthèse de l'état initial – Milieu humain

Thème	Caractéristiques de l'environnement	Niveau d'enjeu	Enjeu principal	Evolution sans le projet	Evolution avec le projet
Activités économiques	Les principales activités observées sur les communes concernées sont le commerce, l'agriculture et la construction. Les terrains constituant la ZIP sont à usage agricole	Modéré	Impact du projet sur l'activité agricole	L'occupation des sols resterait la même (parcelles agricoles cultivées).d'après le PLU des communes concernées par la ZIP	Réduction de la surface cultivée pendant la durée d'exploitation du parc
Niveau sonore	L'aire d'étude immédiate et des abords consistent en une zone rurale Les sources de bruit identifiées lors des mesures sont : - Le trafic routier - Les activités agricoles - Les bruits naturels (oiseaux, vent...) - Un parc éolien voisin	Fort	Nuisances vis-à-vis des riverains	A priori, faible évolution du niveau sonore de la zone compte tenu de son caractère agricole	Augmentation locale du niveau sonore due aux éoliennes

► Paysage et patrimoine culturel

Tableau 55 : Synthèse de l'état initial – Paysage et patrimoine culturel

Thème	Caractéristiques aire d'étude intermédiaire et éloignée	Caractéristiques aire d'étude rapprochée et immédiate	Niveau d'enjeu		Enjeu principal	Evolution sans le projet	Evolution avec le projet
			Aire intermédiaire	Aire rapprochée			
Grands paysages	Entité paysagère du plateau du Gâtinais : paysage de grands plateaux agricoles ouverts ; perceptions à longue distance possible.		Enjeu fort	Enjeu fort	Visibilité du projet : Dégradation du paysage	Les principales sources d'évolution du paysage sont liées aux nouvelles infrastructures humaines, en particulier les éventuels autres futurs parcs éoliens.	Le projet contribuera à la modification des paysages
	Entités paysagères des vallées et massifs forestiers : perceptions très limitées par le cadre topographique et / ou végétal.		Enjeu faible	Enjeu faible			
Tourisme et loisirs	Attractivité touristique assez faible au niveau du plateau de Gâtinais		Enjeu faible	Enjeu faible			
Grands axes de perception	Perception axiale ponctuellement forte et atténuée en perception latérale éloignée	Perception axiale forte possible à partir des départementales 403, 948 et 975 qui traversent le plateau et longent le secteur d'implantation.	Enjeu modéré	Enjeu fort			
Perception à partir des lieux de vie	Atténuation graduelle des perceptions visuelles, due à la végétation, au relief et aux obstacles.	Perceptions depuis les lieux de vie les plus proches du projet. Cependant, les principales vues sont depuis les sorties des communes ou le long des routes.	Enjeu faible	Enjeu fort à modéré			
Site inscrits et classés SPR	8 sites inscrits, 2 sites classés et 3 SPR Covisibilité possible mais faible compte tenu de la distance	/	Enjeu faible	Enjeu faible	Visibilité du projet : Dégradation du paysage	Les principales sources d'évolution du paysage sont liées aux nouvelles infrastructures humaines, en particulier les éventuels autres futurs parcs éoliens.	Le projet contribuera à la modification des paysages
Environnement architectural	20 monuments classés, dont 8 avec covisibilité possible mais faible compte tenu de la distance 29 monuments inscrits, pas de covisibilité possible	2 monuments classés, pas de covisibilité possible 5 monuments inscrits, dont 1 avec covisibilité possible mais partielle (clocher d'une église)	Enjeu faible	Enjeu modéré			

► Milieux naturels

Tableau 56 : Synthèse de l'état initial – Milieux naturels

Thème	Caractéristiques aire d'étude rapprochée (< 10 km)	Caractéristiques aire d'étude immédiate (~ 150 m)	Niveau d'enjeu		Enjeu principal
			Aire rapprochée (< 10 km)	Aire immédiate (~ 150 m)	
Flore et habitats naturels					
Habitats naturels	(sans objet)	<p>12 habitats recensés au total, 4 d'intérêt communautaire (en gras) :</p> <p>8 sans intérêt communautaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cours d'eau - Mégaphorbiaie alluviale eutrophe en état moyen de conservation - Mosaïque d'ourlets et fourrés hygrophiles - Ourlets mésophiles à xérophiles calcicoles à acidiclinales - Ourlets nitrophiles des lisières forestières - Prairie mésophile des talus routiers - Bois de Robiniers - Boisement mixte de Chênes, Frênes, Ormes et Saules blancs en état moyen de conservation - Chênaie/charmaie mésophile - Fourrés arbustifs - Fourrés arbustifs mésophiles et manteaux forestiers - Plantations de Peupliers - Chemin carrossable et bande enherbée - Formation post coupe forestière - Cultures 	(sans objet)	<p>Enjeu faible</p> <p>Enjeu moyen pour les 4 habitats d'intérêts communautaires</p>	Destruction d'habitats lors de la construction du projet
Flore	(sans objet)	<p>Parmi les espèces recensées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 espèces protégées en région Ile-de-France ou Centre-Val-de-Loire : Cladium des marais (<i>Cladium mariscus</i>), Lotier à gousse carrée (<i>Lotus maritimus</i>), Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>), Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>). - 8 espèces considérées comme patrimoniales en région Ile-de-France ou bien en région Centre-Val de Loire : Cladium des marais (<i>Cladium mariscus</i>), Lotier à gousse carrée (<i>Lotus maritimus</i>), Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>), Pigamon jaune (<i>Thalictrum flavum</i>), Cirse tubéreux (<i>Cirsium tuberosum</i>), Inule à feuilles de saule (<i>Inula salicina</i>), Brunelle laciniée (<i>Prunella laciniata</i>), Laiteron des marais (<i>Sonchus palustris</i>). 	(sans objet)	Enjeu fort	Destruction d'espèces lors de la construction du projet
Zones humides (critère végétation)	(sans objet)	Végétation hygrophile occupant 6,582 ha soit 1,50 % de l'aire d'étude immédiate	(sans objet)	Enjeu moyen	Destruction d'habitats lors de la construction du projet
Faune					
Amphibiens	(sans objet)	<p>1 espèce observée : Grenouille commune</p> <p>1 espèce potentiellement présente : Grenouille agile (espèce protégée)</p> <p>Habitats de reproduction (ru, fossés humides → zones à enjeux) et habitats d'hivernage (fourrés, boisements) présents</p>	(sans objet)	Enjeu faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces d'amphibiens.
Reptiles	(sans objet)	<p>1 espèce observée : Lézard des murailles (espèce protégée)</p> <p>2 espèces potentiellement présentes d'après la bibliographie : Couleuvre helvétique et Orvet fragile (espèces protégées).</p> <p>Les zones de fourrés et de boisements ainsi que les rus et fossés humides sont les principales zones à enjeux.</p>	(sans objet)	Enjeu faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction et de repos, d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces de reptiles.

Thème	Caractéristiques aire d'étude rapprochée (< 10 km)	Caractéristiques aire d'étude immédiate (~ 150 m)	Niveau d'enjeu		Enjeu principal
			Aire rapprochée (< 10 km)	Aire immédiate (~ 150 m)	
Insectes	(sans objet)	<p>2 espèces observées protégées en région Ile-de-France et/ou Centre-Val-de-Loire : Agrion de Mercure et Azuré des Cytistes.</p> <p>3 espèces potentiellement présentes : Flambé, Grande Tortue, Thécla de l'Orme (espèce protégée).</p> <p>Zones de fourrés et de boisements ainsi que les rus et fossés humides sont les principales zones à enjeux pour le Thécla de l'Orme et l'Agrion de Mercure.</p>	(sans objet)	<p>Enjeu faible</p> <p>Enjeu moyen sur les fourrés, boisements, rus et zones humides fréquentés par le Thécla de l'orme et l'Agrion de Mercure</p>	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'œufs, de larves ou d'individus d'espèces d'insectes.
Oiseaux en période de nidification	(sans objet)	<p>58 espèces observées dont 50 considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) sur l'ensemble des aires d'étude immédiates.</p> <p>41 espèces protégées dont 34 considérées comme nicheuses (possible, probable ou certaine) sur les aires d'étude immédiates.</p> <p>Importance des secteurs boisés (milieux arborés et arbustifs) associés aux zones ouvertes.</p>	(sans objet)	<p>Enjeu faible sur les secteurs boisés (milieux arborés et arbustifs) associés aux zones ouvertes</p> <p>Enjeu moyen sur les milieux ouverts (cultures)</p> <p>Enjeu fort sur les milieux humides</p>	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'habitats de reproduction, de nids, d'œufs ou d'individus d'espèces d'oiseaux protégées
Oiseaux en période de migration	<p>69 espèces d'oiseaux dont 42 espèces protégées (44 en migration post-nuptiale et 52 en migration pré-nuptiale)</p> <p>Présence de 18 espèces patrimoniales dont les effectifs observés, en dehors du Vanneau huppé, sont relativement faibles</p> <p>Répartition hétérogène des passages d'oiseaux sur l'ensemble des aires d'étude immédiates et rapprochée (migration diffuse)</p>	<p>2 espèces remarquables : Milan royal et Vanneau Huppé.</p> <p>4 espèces sensibles aux éoliennes : Milan royal, Épervier d'Europe, Busard Saint-martin, Mouette rieuse.</p>	Enjeu Moyen	Enjeu faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats de halte migratoire
Oiseaux en période d'hivernage	<p>35 espèces d'oiseaux observées dont 20 espèces protégées.</p> <p>Présence de 3 espèces patrimoniales : Busard Saint-Martin, Hibou des marais et Vanneau Huppé.</p> <p>Secteur utilisé comme site de stationnement et d'alimentation</p> <p>Très peu de mouvements d'oiseaux observés en période d'hivernage sur la zone d'étude. On notera tout de même les quelques déplacements au niveau des pales d'éolienne du Vanneau huppé, du Pluvier doré et de la Grive litorne (hauteur de vol estimée entre 100 et 150 m). Toutefois, ces espèces ne présentent qu'une sensibilité faible à très faible vis-à-vis des éoliennes.</p> <p>1 espèce présente une sensibilité forte aux éoliennes : Le Faucon crécerelle.</p> <p>5 espèces présentent une sensibilité moyenne aux éoliennes : Buse variable, Chouette effraie, Hibou des marais, Héron cendré, Busard Saint-Martin.</p>		Enjeu faible	Enjeu faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats d'hivernage

Thème	Caractéristiques aire d'étude rapprochée (< 10 km)	Caractéristiques aire d'étude immédiate (~ 150 m)	Niveau d'enjeu		Enjeu principal
			Aire rapprochée (< 10 km)	Aire immédiate (~ 150 m)	
Mammifères terrestres	1 espèce protégée (Hérisson d'Europe) 4 espèces communes	Les espèces observées sur l'aire d'étude rapprochée sont potentiellement présentes.	Enjeu faible	Enjeu faible	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèce protégée de mammifères.
Chiroptères	(sans objet)	10 espèces recensées de manière certaine et 4 groupes non déterminés Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France 2 espèces d'intérêt communautaire ont été contactées sur le site (Barbastelle d'Europe et Grand Murin) 4 espèces sont quasi menacées en France (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Noctule de Leisler) et 1 est vulnérable (Noctule commune) 5 espèces ont une sensibilité forte à très forte au risque de collision (Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle de Kuhl, Noctule de Leisler, Pipistrelle pygmée)	(sans objet)	Enjeu Moyen	Contrainte réglementaire possible en cas de destruction d'individus ou d'habitats d'espèce protégée de chiroptères.

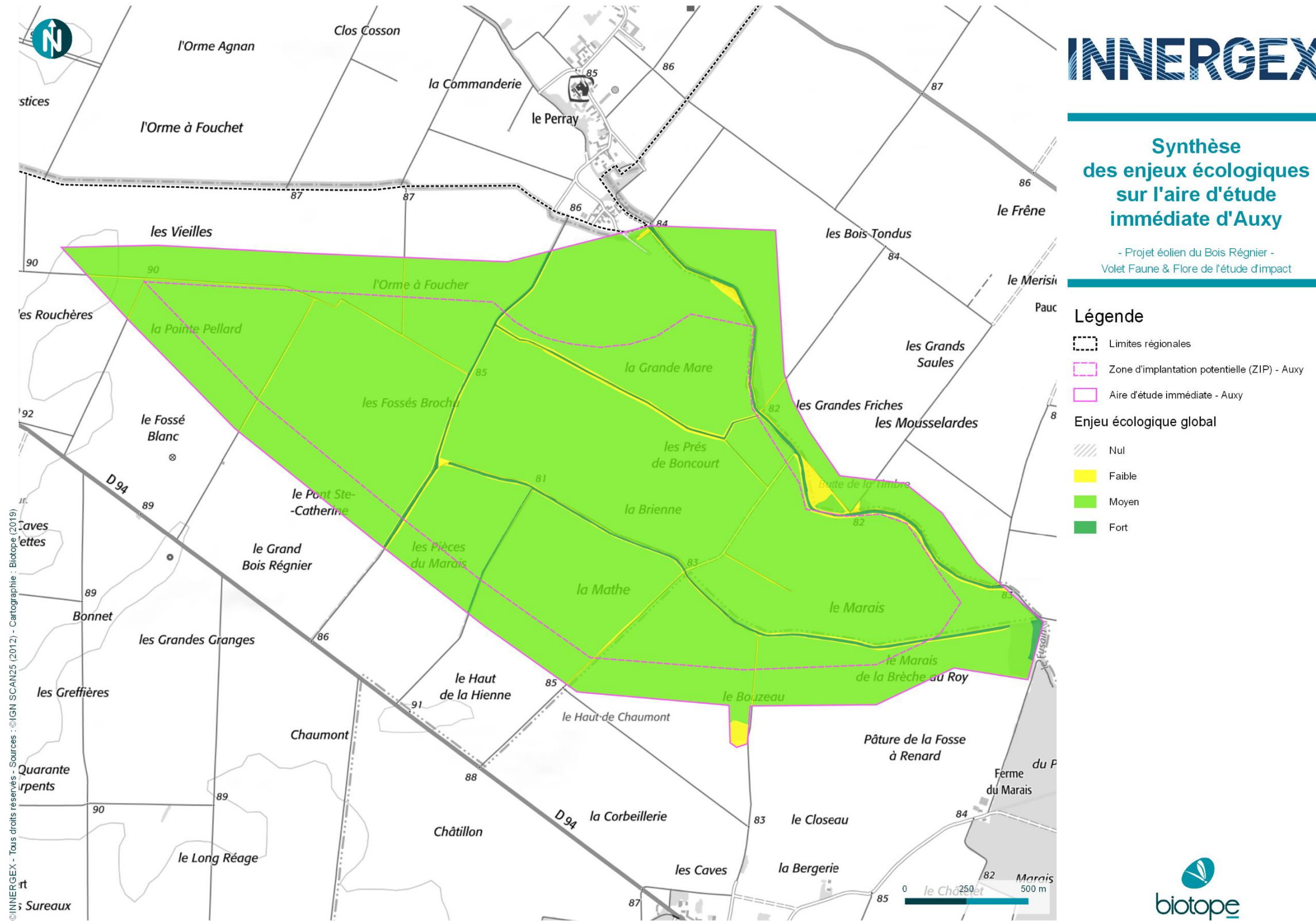
Une carte de synthèse globale des enjeux écologiques est présentée en page suivante.

Le tableau ci-dessous présente les scénarios d'évolution des milieux naturels sans et avec le projet.

Tableau 57 : Scénarios d'évolution des milieux naturels sans et avec le projet

Milieux concernés	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts non exploités (pâtures, prairies)	À court terme : habitats favorables au cortège des milieux ouverts. À moyen terme : embroussalement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. À long terme : fermeture des milieux, habitats alors favorables au cortège des milieux boisés.	Pas d'emprise du projet sur les milieux ouverts non-exploités (pâtures et prairies), donc pas de modifications attendues.
Milieux ouverts exploités (cultures)	À court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (cultures) favorables au cortège des milieux ouverts. OU à long terme, modification de l'utilisation des sols, conversion en prairie ou en habitats boisés, alors favorables soit au cortège des milieux ouverts, soit au cortège des milieux boisés.	Emprise du projet au niveau de cultures, donc cultures remplacées sur de petites surfaces par des plateformes de matériaux inertes (gravier) et des éoliennes, toujours favorables au cortège des milieux ouverts, voire au cortège des milieux anthropisés et rudéraux.
Milieux boisés (Chênaies, bosquets, haies, plantations)	À court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (boisements, plantations). OU arrachage des haies et milieux boisés pour augmenter encore la surface de cultures.	Pas d'implantation du projet au sein des boisements. À court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorables au cortège des milieux boisés.
Milieux humides (Ru, fossé, mégaphorbiaie)	À court terme : habitats favorables au cortège des milieux humides. À moyen terme : comblement, embroussalement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts. À long terme : fermeture des milieux, habitats alors favorables au cortège des milieux boisés.	Pas d'emprise du projet sur les milieux humides, donc pas de modifications attendues.
Milieux anthropisés (routes, villages)	À court, moyen et long terme : maintien des habitats existants par l'activité humaine (routes, chemins), favorables au cortège des milieux anthropisés. OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.	À court, moyen et long terme : maintien des habitats existants, favorables au cortège des milieux ouverts et anthropisés (routes, chemins). OU colonisation de certains milieux (bords de route, chemins) par la végétation puis fermeture des milieux, alors favorables aux cortèges des milieux semi-ouverts voire boisés.

Figure 77 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.1 Méthodologie

Le projet d'implantation a été établi en fonction des enjeux et sensibilités locales identifiés dans l'état initial du site et a permis, ainsi, d'éviter les impacts les plus importants. La solution d'implantation finale est la solution de « moindre impact » au regard des enjeux techniques, environnementaux, paysagers et économiques. Toutefois, des impacts résiduels peuvent subsister.

Il présente l'ensemble des impacts potentiels du projet sur l'environnement. Dans le cas où des impacts sont identifiés, des mesures visant à éviter, réduire ou compenser ces impacts sont proposées. L'évaluation des impacts est le résultat du croisement entre l'état initial réalisé, le projet technique et le retour d'expérience.

Afin de faciliter la lecture, les chapitres impacts et mesures ont été regroupés, et traités par thématique.

Les impacts sur l'environnement imputables à un projet sont de 2 types :

- **les impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures qui poursuivent 2 objectifs : optimiser la conception du projet à la source et diminuer les effets résiduels inévitables ;
- **les impacts temporaires**, dus à la période de chantier essentiellement (passage d'engins, poussières, bruit, etc.). Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être réduits par l'application de règles pratiques.

Ce chapitre est découpé en 2 parties correspondant aux 2 phases de la vie du projet : phase travaux et phase exploitation.

L'évaluation des impacts en **phase exploitation** tient compte :

- de l'exploitation du parc lui-même ;
- des effets cumulatifs avec d'autres projets connus.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

- **Définition des incidences**

Les **incidences** seront **hiérarchisées et caractérisées** selon : leur nature (effet, direct, indirect, etc.), leur distribution sur le site, la phase du projet (construction, réalisation), leur durée et leur temporalité.

Les incidences environnementales seront classées en plusieurs catégories de la façon suivante :

Impact très fort	Impact fort	Impact modéré	Impact faible	Impact négligeable ou nul	Impact positif
------------------	-------------	---------------	---------------	---------------------------	----------------

- **Définition des mesures ERC9**

La définition des mesures ERC suivra un processus d'élaboration séquencé, avec une **évaluation des incidences résiduelles** suite aux mesures d'évitement et de réduction.

Les mesures sont reprises sous la forme de tableaux incluant **la nomenclature des mesures ERC** définies dans le guide du CGDD de Janvier 2018.

Thématique environnementale				
Intitulé				
E	R	C	A	Catégorie de rattachement
Sous-catégorie de rattachement				
Descriptif				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
Modalités de suivi envisageables				
Coût de la mesure				

Afin de conserver la même numérotation des mesures que celles figurant dans l'étude faune-flore (**annexe 7**) et paysagère (**annexe 8**), la codification suivante est adoptée pour l'intitulé des mesures :

Mp : mesures relatives au paysage ;

Mn : mesures relatives à la faune-flore (« nature ») ;

M : mesures relatives aux autres thématiques.

⁹ Evitement – Réduction - Compensation

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.2 Incidences sur le milieu physique

3.2.1 Incidences sur la topographie

3.2.1.1 Impacts liés à la phase chantier

Lors de la phase de construction du parc, des travaux de terrassement et d'excavation seront réalisés pour le poste de livraison, pour la réalisation des plateformes de montage et les pistes d'accès, pour la réalisation des fondations des éoliennes ainsi que des tranchées des réseaux électriques et de communication.

Les terres excavées seront stockées temporairement en tas.

La partie supérieure du sol (terre arable), stockée séparément, sera re-disposée en surface de la zone de travail en fin de travaux.

Le reste des terres excavées sera utilisé pour partie pour le remblayage des fouilles et le volume excédentaire sera évacué en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les stockages de terres en tas occasionneront donc une modification très locale, limitée et de faible durée de la topographie.

Les travaux de démantèlement n'auront pas d'impact sur la topographie du site car ils consisteront uniquement à remettre en état les terrains (plateformes, chemin d'exploitation (sauf si les exploitants agricoles souhaitent conserver une partie des terres excavées)).

En phase chantier, le projet de parc éolien aura un impact faible sur la topographie. Seuls des travaux de terrassement (postes et pistes) et d'excavation (fondations, réseaux) seront réalisés.

❖ Mesures

Aucune mesure ne s'avère nécessaire.

3.2.1.2 Impacts en phase d'exploitation

La réalisation du parc éolien n'entraînera que des opérations très locales de nivellement et de reprofilage du terrain.

Le parc éolien n'aura donc **pas d'impact** significatif sur la topographie du site en phase exploitation.

❖ Mesures

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

Le projet du parc éolien n'aura pas d'impact significatif sur la topographie.

3.2.2 Incidences sur le sol et le sous-sol

3.2.2.1 Impacts en phase chantier

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur le sol et le sous-sol, notamment durant la phase de travaux. Les impacts potentiels sur les sols sont les suivants :

- Destruction (par excavation) du sol et éventuellement des horizons supérieurs du sous-sol au droit des ouvrages ;
- Stabilité/ tassement des sols du terrain ;
- Erosion des sols : l'érosion éolienne ou par ruissellement des eaux pluviales sur le site en phase chantier sera limitée étant donné la topographie du site (pentes faibles) et la nature des sols (sol agricole) qui limite fortement ce phénomène. Le risque d'érosion est donc minime et temporaire ;
- Risque de pollution chimique : les risques de pollution des sols seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés pendant la phase chantier (carburant, lubrifiants) ou aux pertes de véhicules défectueux.

En phase chantier, le projet de parc éolien aura un impact faible sur le sol et le sous-sol. Des risques de pollution accidentelle existent néanmoins durant les phases de chantier.

❖ Mesures

Les mesures en lien avec les problématiques de tassement/imperméabilisation sont traitées dans le § 3.2.4 (eaux de surface).

Mesures de réduction

Sol et sous-sol					
MR 1 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1 – Réduction technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				c. Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	
<p>Descriptif</p> <p>Afin d'éviter la déstructuration des sols suite à la création des liaisons électriques souterraines, les terres excavées seront triées, puis remises dans la fouille en respectant la disposition originelle des différents horizons.</p> <p>Ainsi, les terres prélevées seront séparées par couche et stockées au bord du chantier. Une fois les fondations terminées, ces dernières seront recouvertes en utilisant la couche de sol correspondant à la profondeur de remblais.</p> <p>Les roches et éventuels gravats extraits seront réutilisés pour le comblement et le surplus sera envoyé en Installation de Stockage de Déchets Inertes. Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées le plus rapidement possible pour éviter toute forme de drainage de l'eau. La terre arable (préalablement mise de côté) sera remise en surface afin que le couvert végétal se reconstitue de lui-même.</p>					
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Aucun apport de terre exogène ne sera effectué.</p>					

<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Le suivi de cette mesure est assuré par le Maître d'Ouvrage lors de sa mission de suivi de chantier Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)</p>
<p>Coût de la mesure</p> <p>Intégré au projet</p>

Sol et sous-sol					
MR 2 : Stockage et emploi des substances dangereuses ou polluantes et stockage des déchets					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				d. Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
<p>Descriptif</p> <p>L'utilisation et le stockage de substances dangereuses ou polluantes (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) sera limitée au minimum sur le chantier. Les produits seront stockés en cuves en double paroi ou en cuves simple paroi, containers, bidons, fûts sur bacs de rétention si possible couverts.</p> <p>La production de déchets sera limitée autant que possible à la source, notamment par l'utilisation d'éléments recyclables. Les modalités de collecte des déchets seront affichées et les bennes et points de stockage seront signalés.</p> <p>Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée ; • les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée ; • les éventuels déchets dangereux seront placés dans des bennes étanches clairement identifiées. 					
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Afin de faciliter la gestion et le contrôle des stockages, ceux-ci seront concentrés au niveau de la base vie sécurisée.</p> <p>Une attention particulière sera portée :</p> <p>A la prise en compte des éventuelles incompatibilités entre produits ;</p> <p>Au respect du volume maximal stockable par bac de rétention ;</p> <p>A la bonne disposition des contenants dans les bacs ;</p> <p>A la vidange éventuelle des rétentions exposées à la pluie et à l'évacuation du contenu en filière adaptée.</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Vérification régulière des conditions de stockage</p>					
<p>Coût de la mesure : intégré au projet</p>					
Sol et sous-sol					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

MR 3 : Entretien et ravitaillement des engins					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				d. Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Descriptif					
<p>Le ravitaillement des engins de chantier sera effectué par un camion équipé d'une cuve. La technique dite de « bord à bord » permettra de réduire les risques de déversement et de fuites.</p> <p>Un entretien régulier des engins permettra de prévenir les fuites d'huiles, d'hydrocarbures ou autres polluants sur le site. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées à l'extérieur du site dans des ateliers spécialisés</p>					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
Des contrôles réguliers auront lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

Sol et sous-sol					
MR 4 : Kit anti-pollution					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				d. Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Descriptif					
<p>Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier, les engins et le camion ravitailleur seront équipés de kits anti-pollution comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une réserve d'absorbants spécifiques, • un dispositif de contention sur voirie. 					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
En cas de présence de terres souillées, celles-ci seront pelletées immédiatement et évacuées dans un conteneur spécifique afin d'éviter toute propagation de la fuite dans le sol et les milieux aquatiques.					
Modalités de suivi envisageables					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Des contrôles réguliers auront lieu pour s'assurer de la présence des kits anti-pollution dans les engins de chantier.
Coût de la mesure
150 € par kit

Sol et sous-sol					
MR 5 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
				Sous-catégorie de rattachement	d. Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Descriptif					
Afin d'éviter d'éventuels apports en MES (Matières En Suspension) dans les sols et les eaux de ruissellement, le rinçage des bétonnières sera programmé dans des aires de rinçage. Ces aires seront tapissées d'une géomembrane pour éviter toute pollution des sols. Les déchets seront ensuite évacués et recyclés dans les filières adaptées en fin de chantier.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le coordinateur environnement.					
Modalités de suivi envisageables					
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesures d'accompagnement :

Sol et sous-sol					
MA 1 : Création d'un plan de circulation des véhicules					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A6.1 – Action de gouvernance / sensibilisation / communication 6. Gouvernance
Sous-catégorie de rattachement				a. Organisation administrative du chantier	
Descriptif					
Un plan de circulation des engins de chantier sera établi pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage identifiées et des zones aménagées. Cela permettra de limiter le phénomène de tassement des sols. Si nécessaire, à l'issue des travaux, le sol sera décompacté.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)					
Coût de la mesure : Intégré au projet					

❖ **Impacts résiduels**

Les dispositions prévues dans le cadre du projet (réutilisation des terres excavées au maximum) permettront de limiter au strict nécessaire les travaux sur le sol (terrassement, tranchées) et les impacts associés.

Les mesures de prévention permettent de limiter au maximum les risques de pollution des sols.

Ainsi, en phase chantier, les impacts des travaux sur les couches superficielles du sol et le risque de pollution du sol et du sous-sol seront faibles.

3.2.2.2 Impacts en phase d'exploitation

Les impacts potentiels sur le sol en phase exploitation sont les suivants :

- Imperméabilisation du sol ;
- Erosion du sol ;
- Pollution accidentelle ;
- Vibrations.

► Imperméabilisation / tassement du sol

Les surfaces imperméabilisées en phase exploitation sont faibles et limitées :

- à la partie supérieure, affleurante, des fondations des éoliennes. Cette surface correspond approximativement au diamètre du mat soit environ 18 m² par éolienne ;
- aux postes de livraison (environ 76 m²/ poste de livraison).

Les plateformes d'exploitation et les chemins d'accès (entre environ 4112 m² et 6148 m² selon les éoliennes, les tronçons de chemins communs à 2 éoliennes étant comptés à hauteur de 50 % pour chaque éolienne) seront terrassés et empierrés pour la durée de vie de la centrale.

Les chemins d'accès seront uniquement stabilisés (pas d'imperméabilisation sauf si demande des services de l'état, au droit des jonctions avec les départementales ou cas spécifiques). Le reste des surfaces aménagées sera revêtue soit de gravier, soit de terre. Même si l'infiltration sera plus difficile, ces surfaces restent perméables.

A l'exception des fondations des éoliennes, le chantier d'aménagement du parc éolien engendre très peu de terrassements profonds susceptibles d'atteindre les niveaux aquifères.

Les travaux de déblais/remblais peuvent être à l'origine d'une modification du relief et de la répartition des eaux météoritiques. Dans le cadre de ce projet ces travaux étant limité, les risques de modification des écoulements sont également limités

L'impact du projet sera donc faible et perturbera peu les écoulements.

► Erosion des sols

Lorsque les sols sont nus, les conditions sont favorables aux phénomènes d'érosion éolienne.

Les risques d'érosion sur les plateformes et les pistes d'accès seront nuls du fait de l'homogénéité de leur surface et de leur composition.

Ainsi, les risques d'érosion sont quasi-inexistants en phase exploitation.

► Pollution accidentelle

Les produits utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien sont les suivantes :

- Produits nécessaires au bon fonctionnement des installations (graisses et huiles de transmission, huiles hydrauliques pour le système de freinage...) ;
- Produits de nettoyage et d'entretien des installations (solvants, dégraissants, nettoyants...) et les déchets industriels banals associés (pièces usagées non souillées, cartons d'emballage...). Aucun de ces produits n'est stocké sur le site.

Le risque de pollution accidentelle durant l'exploitation du site est donc faible.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► Vibrations

Les terrains du site d'implantation sont stables et le projet n'est pas particulièrement émetteur de vibrations.

En effet, les fondations des éoliennes ne sont pas scellées sur la roche mère, ce qui limite la transmission des vibrations potentielles lors du fonctionnement des éoliennes.

L'impact des vibrations liées au fonctionnement des éoliennes est faible.

Ainsi, le parc éolien du Bois Régnier n'aura donc qu'un impact faible sur le sol et le sous-sol du site lors de la phase exploitation.

❖ Mesures

Les impacts sur le sol étant faibles, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

Les mesures prises dans les choix techniques (choix des machines, types de matériaux couvrant les plateformes et chemins d'accès) et l'étude géotechnique préalable aux travaux permettent de limiter au maximum les impacts.

Durant les opérations de maintenance, des précautions seront prises pour limiter les risques de pollution accidentelle (comme lors de la phase travaux) : bon entretien des véhicules, stockage des produits d'entretien sur rétentions ou protections étanches, tri des déchets et évacuation à l'extérieur dans des filières agréées).

❖ Impacts résiduels

L'impact du parc éolien sur les eaux souterraines en phase exploitation sera faible.

3.2.3 Incidences sur les eaux souterraines

3.2.3.1 Impacts en phase chantier

Le site d'implantation du projet est localisé en dehors du périmètre de protection rapproché de captages AEP. Le risque de pollution des eaux souterraines utilisées pour l'eau potable est donc faible.

Selon les données issues de la BSS¹⁰ Eau du BRGM, la nappe serait à une profondeur d'environ 1 m au droit du champ d'éoliennes.

La nappe risque donc d'être impactée par la réalisation des fondations ou en cas de déversement accidentel de produit pendant la phase travaux.

En phase chantier, le projet de parc éolien n'aura donc aucun impact significatif sur les ressources en eau potable, mais pourrait avoir un impact sur les eaux souterraines.

❖ Mesures

Les mesures prévues pour la protection des sols dans le chapitre précédent permettront également de prévenir la pollution des eaux souterraines.

Les autres mesures sont les suivantes.

¹⁰ Banque de Données du Sous-Sol

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesure de réduction

Eaux souterraines					
MR 6 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				d. Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
Descriptif					
La disposition d'une géomembrane entre les fondations des éoliennes et le sol évitera le transfert de liquide issu du béton frais lors du coulage et du séchage des fondations.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

 ❖ **Impacts résiduels**

En phase chantier, le projet du parc éolien du Bois Régnier aura un impact négligeable sur les ressources en eau potable et un impact faible sur les nappes souterraines.

3.2.3.2 Impacts en phase d'exploitation

Les impacts potentiels sur les eaux souterraines sont liés aux risques de pollution accidentelle et la présence de fondations dans le sol.

 ► **Pollution des eaux souterraines**

On se reportera au chapitre précédent relatif au sol et sous-sol.

 ► **Présence de fondations dans le sol**

Les fondations présentes dans le sol peuvent perturber les écoulements des eaux souterraines lorsque celles-ci sont peu profondes (effet « barrage »).

Des précautions auront été prises préalablement aux travaux, grâce notamment aux études géotechniques, qui permettent d'adapter les fondations aux conditions du terrain.

Ainsi, les précautions sont prises au moment de la réalisation des travaux, ce qui, combiné à la faible profondeur des fondations, rend l'impact des fondations sur les eaux souterraines faible.

Le projet n'aura donc aucun impact significatif sur les eaux souterraines et la ressource en eau potable.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

❖ Mesures

Mesure d'évitement

Eaux souterraines					
ME 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				a. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	
Descriptif					
Aucun herbicide ne sera utilisé lors de l'entretien des plateformes en phase exploitation. Les plateformes seront entretenues par un broyage mécanique					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

Les mesures prévues pour la protection des sols dans le chapitre précédent, celles prises lors de la phase travaux et les études préalables permettront également de prévenir les effets sur les eaux souterraines.

❖ Impacts résiduels

L'impact du parc éolien sur les eaux souterraines en phase exploitation sera faible.

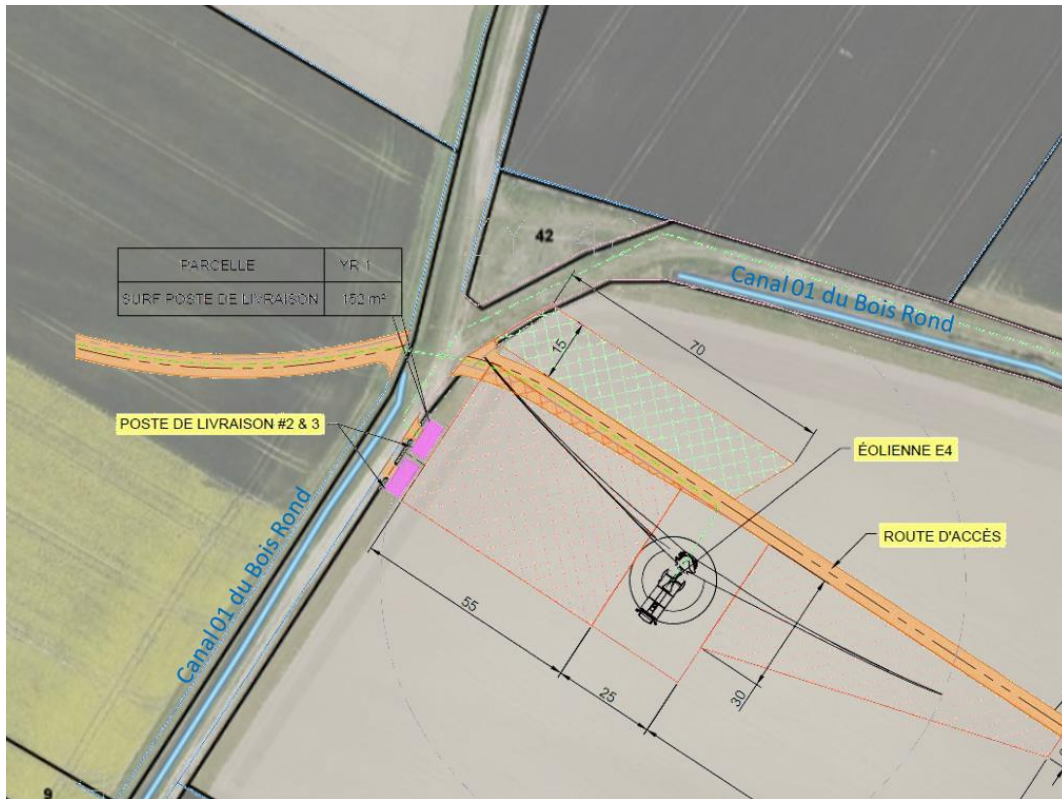
3.2.4 Incidences sur les eaux de surface

3.2.4.1 Impacts en phase chantier

Un projet de parc éolien peut avoir des incidences sur les eaux superficielles lors de sa construction/déconstruction :

- Consommation : le chantier ne nécessite aucun raccordement au réseau public d'eau et d'assainissement. Une faible quantité d'eau sera utilisée pour les installations sanitaires et pourra être utilisée pour maîtriser les émissions de poussières (arrosages) ;
- Régime hydrique : un tassement et donc une diminution des capacités d'infiltration pourra être constatée au niveau des emprises travaux ; la base de vie du chantier est en général intégrée dans un bâtiment existant à proximité du chantier, hors du site ;
- Qualité des eaux : le tronçon de chemin d'accès situé entre l'éolienne E4 et l'aval de l'éolienne E6 longe le canal 01 du Bois Rond (affluent du Fusain). Les risques de pollution des eaux seront limités aux déversements accidentels de produits utilisés (carburant, lubrifiants) et à la circulation des camions pourra être à l'origine de production de poussières susceptibles de contaminer les eaux ;
- Dégradation du réseau hydrographique : le chemin d'accès à l'éolienne 4 implique le franchissement du canal 01 du Bois Rond (affluent du Fusain).

Figure 78 : Franchissement du canal 01 du Bois Rond



Il existe un risque potentiel d'effondrement au niveau de ce franchissement lors du passage des camions qui livreront les éléments d'éoliennes, ainsi que de pollutions lors des travaux d'aménagement de ce passage. Ces travaux feront donc l'objet d'une attention particulière dans le cahier des charges de réalisation du chantier de terrassement.

Actuellement le franchissement du canal par le chemin agricole se fait par un passage busé qui permet le passage d'engins agricoles lourds. Afin de garantir le passage des convois exceptionnels, l'entreprise en charge de la réalisation des travaux sera chargée d'inspecter le passage busé (épaisseur du remblai au-dessus la buse état de la buse, type de buse).

- Si la buse est en bon état, le passage sera renforcé comme suit : béton épaisseur 20 cm et au-dessus 20 à 40 cm de calcaire ;
- Si la buse est en mauvais état, l'entreprise procédera au remplacement de la buse par une buse de diamètre identique et le passage sera renforcé comme indiqué ci-dessus.

Dans les deux cas, des dispositifs seront mis en place pour empêcher la propagation de terre vers l'aval. Il n'y aura donc pas d'impact sur le ruisseau du Fusain dont la confluence se situe à 2,6 km du passage busé.

Les travaux de démantèlement auront un effet positif car ils consisteront notamment à remettre en état les zones imperméabilisées (plateformes, chemins créés), en évacuant les matériaux apportés (remblais) et en apportant de la terre végétale. Ces travaux n'auront pas d'impacts négatifs sur les eaux superficielles, car ils ne nécessitent pas l'utilisation de produits polluants.

En phase chantier, le projet de parc éolien aura un impact faible sur les eaux de surface. Des risques de pollution accidentelle des sols existent néanmoins durant les phases de chantier.

❖ Mesures

Les mesures prévues pour la protection des sols et des eaux souterraines permettront également de prévenir la pollution des eaux de surface.

Les autres mesures prévues sont les suivantes :

Mesure d'évitement

Eaux de surface					
ME 2 : Absence de rejets des sanitaires					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E3.1– Evitement technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
Descriptif					
Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :					
-					
Modalités de suivi envisageables					
Le suivi de cette mesure est assuré par le Maître d'Ouvrage lors de sa mission de suivi de chantier Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)					
Coût de la mesure : intégré au projet					

Eaux de surface					
ME 3 : Absence de dégradation du canal 01 du Bois Rond					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E3.1– Evitement technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) c. Absence de détérioration du canal	
Descriptif					
Inspection de la buse existante et remplacement selon l'état Renforcement de la portance du franchissement Mise en place de dispositifs afin d'empêcher la propagation de terre vers l'aval					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
Les modalités d'exécution des travaux seront spécifiées dans le cahier des charges de réalisation du chantier de terrassement					
Modalités de suivi envisageables :					
-					
Coût de la mesure : intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesure de réduction

Eaux de surface					
MR 7 : Utilisation des terres excavées pour remblayer les fouilles de fondations					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
				Sous-catégorie de rattachement	n. Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Descriptif					
Afin que la présence des fondations ne modifie que faiblement le ruissèlement des eaux pluviales, elles seront recouvertes des terres préalablement excavées sur la zone d'étude.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure : intégré au projet					

Eaux de surface					
MR 8 : gestion des écoulements					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
				Sous-catégorie de rattachement	d. Dispositif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
Descriptif					
Les travaux seront réalisés de préférence en période sèche.					
Les eaux de ruissellement en provenance des fonds amont devront être détournées de l'emprise du projet. Toute venue d'eau devra être canalisée et détournée de la fouille vers le réseau de drainage général. La mise en place de buses correctement dimensionnées sera envisagée pour chaque ruisseau concerné par les travaux de voirie.					
Les caractéristiques des chemins aménagés ainsi que les ouvrages hydrauliques de gestion des eaux de ruissellement associés seront définies dans le cadre des études géotechniques et hydrogéologiques réalisées préalablement au chantier.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure : intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

❖ Impacts résiduels

En phase chantier, le projet du parc éolien du Bois Régnier aura un faible impact sur les eaux superficielles.

3.2.4.2 Impacts en phase exploitation

Comme indiqué précédemment, l'imperméabilisation du sol dans le cadre du projet sera limitée à la partie supérieure affleurante des fondations et aux poste de livraison, soit une surface totale, discontinue très faible de moins de 375 m².

Au niveau des chemins d'accès et des plateformes de service des éoliennes, simplement compactés, empierrés et recouverts de gravier stabilisé, seule une diminution des capacités d'infiltration pourra être constatée.

Ainsi, les écoulements des eaux pluviales seront légèrement modifiés au niveau des zones concernées par l'implantation des postes de livraison, des éoliennes, et des éléments annexes (plateformes, chemins). De plus, afin que la présence des fondations ne modifie que faiblement le fonctionnement des rejets d'eaux pluviales, elles seront recouvertes des terres préalablement excavées sur la zone d'étude.

❖ Mesures

Mesure de réduction :

Eaux de surface					
MR 9 : Remise en état des emprises travaux					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.2– Réduction technique en phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				r. Limitation du ruissellement	
Descriptif					
En fin de chantier, les aires de travaux seront décompactées et une couche de terre arable sera remise en surface pour permettre la revégétalisation					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure : intégré au projet Intégré au projet					

Eaux de surface					
MR 10 : Empierrement des chemins et des plateformes permanentes					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.2– Réduction technique en phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				r. autre : Limitation du ruissellement	

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Descriptif Les chemins et plateformes permanents ne seront pas imperméabilisés mais uniquement stabilisés, ce qui permettra l'infiltration des eaux dans le sol.
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -
Modalités de suivi envisageables -
Coût de la mesure : intégré au projet

3.2.5 Incidences liées aux ressources et matériaux utilisés

3.2.5.1 Impacts en phase chantier

Les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien sont directement à l'origine d'une faible consommation de ressources et matériaux (essentiellement carburant pour les engins et consommables divers).

La principale consommation de ressources et matériaux associée à un parc éolien provient, en mont, de la phase de construction des éoliennes, qui sont composées des matériaux suivants :

- composites de résine et de fibre de verre (issues des pales, du rotor...);
- ferraille d'acier, de fer, de cuivre (mât, nacelle moyeu...);
- composants électriques (transformateur et installations de distribution électrique) : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;
- béton armé : l'acier sera séparé des fragments de caillasse du béton.

La majeure partie des éoliennes est recyclable. La gestion des matériaux produits lors du démantèlement des éoliennes est traitée dans le § 2.3.4 Déchets.

En phase chantier, le projet du parc éolien du Bois Régnier aura un faible impact sur l'utilisation de ressources et de matériaux.

3.2.5.2 Impacts en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les éoliennes ne sont pas consommatrices de ressources et matériaux, à l'exception éventuelle des opérations de maintenance (huile ...).

En phase d'exploitation l'impact des éoliennes sera négligeable.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.2.6 Incidences sur la qualité de l'air

3.2.6.1 Impacts en phase chantier

Tout brûlage à l'air libre sera interdit.

Les rejets dans l'atmosphère occasionnés lors de la phase chantier seront dus aux émissions de gaz d'échappement et aux poussières soulevées par les véhicules apportant le matériel sur site pour l'implantation du parc éolien. Celles-ci seront similaires à tout chantier de travaux.

Les impacts en phase de démantèlement seront similaires, bien que d'intensité plus faible, car les travaux à réaliser sont moins conséquents.

Une estimation des quantités de polluants rejetées par les camions a été menée sur les bases suivantes.

- Evaluation des km parcourus
 - Terrassement : 200 camions x 50 km/camion = 10 000 km ;
 - Amenée de béton pour les fondations : 640 toupies x 30 km/toupie = 19 200 km ;
 - Amenée des éléments des éoliennes : 120 camions x 500 km/camion = 60 000 km ;
 - Amenée de la grue principale : 30 camions x 200 km/camion = 6 000 km ;
 - Démantèlement : 990 camions x 30 km/camion = 29 700 km ;
 - Total : 124 900 km parcourus.
- Facteurs d'émission pris en compte pour poids lourds marchandises (PLM)

Polluant	Facteur d'émission PLM (g/km) ¹¹	
	Année 2020	Année 2025
Nox	1,858	1,715
Particules	0,004	0
CO2	1019,29	1017,798
COV	0,753	0,718

Les facteurs d'émission ne sont pas disponibles postérieurement à 2025.

- Estimation des émissions

Figure 79 : Evaluation des émissions atmosphériques dues aux trafics camion pour les phases de travaux

Etape	Base de calcul	NOx (kg)	Particules (g)	CO ₂ (t)	COV (kg)
Construction	2020	177	381	97	177
Démantèlement	2025	51	0,0	30	21
Total	-	228	381	127	198

¹¹ Directives et facteurs agrégés d'émission des véhicules routiers en France de 1970 à 2025. Hugrel, C. Journal, R. 2006. Rapport INRETS-LTE n°0611.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

 ❖ *Mesures*
Mesures de réduction

Qualité de l'air					
MR 11 : Arrosage des pistes					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
				Sous-catégorie de rattachement	g. Dispositif limitant les impacts liés aux engins de chantier
Descriptif					
Un arrosage léger des pistes d'accès est prévu pour limiter les soulèvements de poussières, le cas échéant.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
L'eau utilisée pour l'arrosage proviendra de citernes mobiles amenées sur le site.					
Modalités de suivi envisageables					
Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes)					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

 ❖ *Impacts résiduels*

Les impacts résiduels du projet après application des mesures prévues lors des travaux sont négligeables.

3.2.6.2 Impacts en phase d'exploitation

En phase exploitation, un parc éolien de par son fonctionnement n'est à l'origine d'aucune émission de GES, hormis ceux éventuellement générés par la circulation des véhicules pour la maintenance (fréquence faible et niveaux négligeables).

En phase d'exploitation, le projet de parc éolien aura un impact négligeable sur le climat local, et pourra avoir un effet positif sur la lutte contre le réchauffement climatique.

 ❖ *Mesures*

Etant donné l'absence d'impact lié à l'exploitation du parc éolien dans ce domaine, aucune mesure de maîtrise des impacts n'est prévue.

 ❖ *Impacts résiduels*

Les impacts résiduels du parc éolien seront positifs d'une manière générale sur la qualité de l'air, en contribuant à la diminution de l'utilisation de moyens de production utilisant des combustibles fossiles et donc émetteurs de polluants atmosphériques.

3.2.7 Incidences du projet sur le climat

3.2.7.1 Impacts en phase chantier

Les travaux de montage et de démantèlement des éoliennes, de par le trafic qu'ils engendrent, induisent temporairement une production de gaz d'échappement et donc de Gaz à Effets de Serre (GES). Cet impact, temporaire, inhérent à tout chantier, sera très limité et localisé et n'affectera pas les conditions climatiques à l'échelle de la commune et encore moins de la région.

❖ Mesures

Les engins et camions utilisés durant le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et entretenus régulièrement. Aucune autre mesure ne s'avère nécessaire.

3.2.7.2 Impacts en phase d'exploitation

En phase exploitation, un parc éolien de par son fonctionnement n'est à l'origine d'aucune émission de GES, hormis ceux éventuellement générés par la circulation des véhicules pour la maintenance (fréquence faible et niveaux négligeables).

En phase d'exploitation, le parc éolien contribuera à la lutte contre le réchauffement climatique.

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 indique : « En conformité avec l'approche de l'Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (Ademe), il sera appliqué l'équivalence de 300 gr de CO₂ par kWh, qui est celle du kWh moyen produit sur le réseau européen.

Sur la base de ce ratio de 300 g CO₂/ kWh ou 300 t CO₂/ GWh, le gain d'émission de CO₂ serait donc, pour 8 éoliennes de 4,2 MW de : $94,1 \text{ GWh} \times 300 \text{ t/GWh} = 28\,230$ tonnes de CO₂ économisées / an.

Les émissions de CO₂ dues aux camions utilisés pour la construction et le démantèlement du parc sont quant à elles estimées à 127 tonnes (cf. figure 79).

Sur ces bases estimatives, le bilan est très positif en terme de réduction des émissions de CO₂.

A noter qu'il conviendrait de tenir compte également de la production de CO₂ lié à la fabrication des éoliennes. La réalisation d'un bilan carbone complet n'est toutefois pas exigé dans le cadre d'une étude d'impact.

❖ Mesures

Etant donné l'absence d'impact lié à l'exploitation du parc éolien dans ce domaine, aucune mesure de maîtrise des impacts n'est prévue.

❖ Impacts résiduels

Les impacts résiduels du parc éolien seront positifs d'une manière générale sur le climat, en contribuant à la diminution de l'utilisation de moyens de production émetteurs de gaz à effets de serre.

3.2.8 Incidences liées à la vulnérabilité du projet au changement climatique

3.2.8.1 Changement climatique dans le monde

De par ses engagements internationaux, la France, comme l'Union européenne, considère qu'il ne faut pas permettre un réchauffement de la température moyenne de la Terre de plus de 2°C au-dessus des niveaux préindustriels. Cet objectif a été repris par l'accord de Paris lors de la COP 21 en décembre 2015. C'est en effet le seuil au-delà duquel les responsables politiques estiment que l'impact global sera sans aucun doute trop dangereux et que des effets irréversibles sont à craindre.

Cependant, les effets des changements climatiques visibles de nos jours sont la conséquence des pollutions anthropiques des dernières décennies. Même si les émissions de GES se stabilisaient rapidement, cela ne se traduirait pas par une baisse des phénomènes extrêmes. Et les conséquences du réchauffement climatique seront malgré tout non négligeables.

De plus, la durée de vie des gaz dans l'atmosphère est très importante. Les émissions d'aujourd'hui auront un impact pendant plusieurs décennies.

La corrélation entre l'évolution des concentrations de CO₂ et des températures sur le long terme est désormais établie.

Dans son 5^{ème} rapport publié en mars 2014, le GIEC (Groupement International d'Experts sur le Climat) annonce, selon les scénarios, une augmentation des températures de l'ordre de 2,3 à 6,4°C en 2100. Ce changement aura pour conséquences probables :

- L'augmentation du niveau des océans entre 18 et 59 cm en 2100 ;
- Inondation des zones côtières ;
- Fonte des glaciers de montagne ;
- bouleversement du cycle de l'eau ;
- Dérèglement des saisons ;
- Augmentation de l'intensité des cyclones, typhons et ouragans ;
- Multiplication des événements climatiques imprévisibles et brutaux : canicule, inondation, sécheresse... ;
- Extinction probable de certaines espèces animales et végétales en fonction de l'augmentation des températures ;
- Baisse des rendements agricoles dans certaines régions du globe avec des conséquences probable d'une crise alimentaire dans les continents les plus vulnérables tels que l'Afrique ou l'Asie ;
- Augmentation de l'aire de répartition de certaines maladies à vecteur.

3.2.8.2 Changement climatique dans la région Centre Val de Loire

Une étude « Impact du Changement Climatique sur l'hydrosystème Loire » a été réalisée par ICC-HYDROQUAL en novembre 2010

D'après ce rapport, les prévisions climatiques pour le bassin de la Loire sont les suivantes :

La température : le changement climatique, selon les prévisions établies en 2014, se traduirait sur l'ensemble du bassin de la Loire par un réchauffement, exprimé en moyenne annuelle, de l'ordre de 2°C vers 2050, et de l'ordre de 2,8°C vers 2100. Le réchauffement serait plus important en été pour atteindre près de 4°C en août en fin de siècle. Ce réchauffement s'accompagnerait d'une augmentation de l'évapotranspiration potentielle ;

La pluviométrie : l'évolution des cumuls pluviométriques mensuels serait plus contrastée de manière spatiale et selon les saisons. On s'attend à une forte diminution en été/automne, mais aussi à de légères augmentations au printemps. Sur la partie aval du bassin, les modifications seraient moins marquées.

3.2.8.3 Vulnérabilité du projet

Les éoliennes sont peu concernées par les impacts du changement climatique anticipés en région Centre Val de Loire. Plus précisément :

- L'augmentation des températures moyennes devrait entraîner une diminution du nombre de jours de givre, avec un impact positif sur la sécurité des éoliennes (voir étude de dangers) ;
- L'augmentation des précipitations hivernales à l'horizon 2050 mais avec une diminution des précipitations globales : ce phénomène pourrait augmenter les risques d'inondations par débordement notamment. Le site étant en dehors des zones inondables n'est pas vulnérable à ce phénomène ;
- L'augmentation des alternances sécheresse / pluie, entraînant une augmentation du phénomène de retrait / gonflement des argiles. Le site éolien est localisé dans un secteur peu argileux, où l'aléa retrait gonflement des argiles est faible ;
- En cas de modification du régime des vents, les conditions de fonctionnement du parc pourraient être affectées. Toutefois, ceci aurait un impact sur la production d'électricité, mais n'aurait pas de conséquence directe sur l'environnement ;
- L'augmentation des phénomènes extrêmes pourrait entraîner l'apparition des tempêtes plus fréquentes, mais cette hypothèse n'est pas confirmée actuellement. L'augmentation de la vitesse et/ou de la fréquence des vents violents pourrait entraîner une augmentation des accidents associés (chute d'éléments ...). On se reportera à l'étude de dangers qui traite ces aspects.

Ainsi, le projet éolien présente une vulnérabilité très faible au changement climatique, en termes d'impacts induits.

3.3 Incidences sur l'environnement humain

3.3.1 Introduction - généralités

3.3.1.1 Impacts en phase chantier

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site sont susceptibles d'engendrer une gêne pour les riverains en raison :

- des émissions de poussières générées par la circulation des véhicules ;
- des émissions sonores générées par les engins de chantier lors de la préparation des terrains (nivellement, excavation, installation des éoliennes...) et par la circulation de ceux-ci sur le site ;
- de l'augmentation de circulation générée par la circulation des camions sur les routes départementales et des véhicules des équipes techniques ;
- de l'impact visuel du chantier.

Ces impacts seront cependant limités dans le temps, et variables selon les phases de chantier (fondations, VRD, montage ou démantèlement des éoliennes). De plus, les habitations les plus proches sont relativement éloignées.

L'impact le plus important sera lié à la circulation des camions acheminant le matériel durant les 8 à 10 mois de chantier (environ 500 trajets de camions toupie pour le béton, et 100 convois pour acheminer les composants des éoliennes).

La réalisation des tranchées pour le raccordement externe sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS pourra également avoir un impact pour la population locale. Cependant, cet impact n'est pas quantifiable pour le moment, le tracé n'étant pas connu avant l'obtention des différentes autorisations.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

En phase chantier, seule la population présente à proximité pourrait être impactée et au regard de l'éloignement de ces habitations, cet impact sera modéré.

❖ Mesures

Les mesures ERC sont données par thématique dans les § qui suivent, sauf pour la qualité de l'air (§3.2.8). Seules sont conservées ici les mesures générales.

Mesures d'accompagnement

Populations					
MA 2 : Organisation de la phase chantier					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A6.1– Gouvernance
Sous-catégorie de rattachement			a Organisation administrative du chantier		
<p>Gestion environnementale du chantier</p> <p>INNERGEX s'engage dans un système de management environnemental SME de ses chantiers et la gestion des déchets est au cœur de la politique en faveur de l'environnement menée par la société. L'objectif est de minimiser les risques de pollution et de réduire les nuisances pendant la phase chantier.</p> <p>Une gestion environnementale du chantier sera définie avec un coordinateur environnemental et respectée par les différents prestataires réalisant le chantier.</p> <p>Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs de cette gestion sont de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier, • limiter les pollutions de proximité lors du chantier. <p>Un responsable au sein de l'équipe sera désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé...). Il est présent dès la préparation du chantier et assure une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.</p> <p>Il est en charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans le cahier des charges du plan de gestion, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.</p> <p>Le cahier des charges sera annexé au dossier de consultation des entreprises (DCE).</p> <p>Accès au chantier</p> <p>Une signalisation indiquant le chemin d'accès au chantier sera mise en place à tous les principaux carrefours. Seul le cheminement prévu sera emprunté par les camions et les engins de chantier.</p> <p>Propreté du chantier</p> <p>Un bon état général de propreté devra être maintenu lors de la phase chantier.</p> <p>Le nettoyage des zones de passage et de travail sera réalisé régulièrement.</p> <p>Le brûlage des déchets sera interdit.</p> <p>Stationnement des véhicules du personnel de chantier</p> <p>Le stationnement des véhicules du personnel de chantier s'effectuera sur les zones prévues à cet effet.</p>					
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Le calendrier sera défini en fonction des contraintes humaines à proximité du site</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables</p>					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Tableau de suivi des périodes de travaux par secteur (avec cartographie) prévisionnel et réel
Coût de la mesure Intégré au projet

Populations					
MA 3 : Communication – information de la population					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A6.1– Gouvernance
Sous-catégorie de rattachement				b Déploiement d'actions de communication	
<p>Information relative aux travaux</p> <p>Les riverains seront informés du commencement des travaux et recevront un document explicatif. Les différentes phases de travaux et les contraintes engendrées seront présentées. Les points suivants seront notamment discutés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • description de la zone concernée par les travaux, • estimation des émissions acoustiques occasionnées par les travaux. <p>Communication en phase chantier</p> <p>En complément des engagements d'information et de sensibilisation de la charte « chantier vert », différents panneaux seront mis en place sur le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affichages réglementaires : panneaux relatifs aux informations du permis de construire ; • Affichages de communication vis-à-vis des visiteurs ; • Panneau technique et pédagogique à destination des riverains, présentant les principales caractéristiques du projet ; les éléments techniques y seront vulgarisés de façon à permettre sa compréhension par le plus grand nombre. 					
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>-</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>-</p>					
<p>Coût de la mesure Intégré au projet</p>					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.3.1.2 Impacts en phase d'exploitation

Les impacts potentiels du projet sur la population locale et les mesures associées sont détaillés par thématique dans les chapitres qui suivent.

L'éloignement constitue la mesure de base vis-à-vis des nuisances pour les populations.

❖ Mesures

Mesure d'évitement

Populations					
ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E1.1 – Evitement amont
Sous-catégorie de rattachement				d. Choix de la localisation des éoliennes	
Descriptif					
L'arrêté du 26/08/2011 modifié impose une distance minimale de 500 m entre éolienne et toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation définie dans les documents d'urbanisme (cette distance est basée sur les distances maximales d'effets en cas d'accident mais contribue en même temps à la réduction des nuisances).					
Pour le projet, la distance minimale par rapport aux éléments indiqués ci-dessus et de 900 m					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure					
-					

Mesure d'accompagnement

Populations					
MA 4 : Planète Oui					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A9 - Autres
Sous-catégorie de rattachement				a. Mise en place d'une offre de fourniture d'électricité locale pour les riverains du parc éolien	
Descriptif					
Une démarche unique et innovante grâce au parc éolien : une baisse de la facture d'électricité pour les riverains : en adéquation avec ses convictions et sa volonté d'impulser une dynamique vertueuse sur le territoire, INNERGEX a souhaité mettre en œuvre avec « Planète Oui » une démarche allant plus loin que le seul financement citoyen. Cette innovation vise à mettre en place une offre de fourniture d'électricité locale pour les riverains du parc éolien.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Les habitants pourront bénéficier d'une offre de fourniture d'électricité avantageuse et vertueuse.

Accès à 100% des offres de Planète Oui, moins 40€ la première année

Pour cette mesure d'accompagnement les modalités suivantes ont été définies

- Offre limitée aux habitants des communes listées (voir Conditions de mise en œuvre ci-dessous)
- Facturation au réel
- Prix indexés sur les tarifs réglementés
- Coaching consommation, pour apprendre à moins consommer

A la mise en service du parc éolien cette offre pourra évoluer vers une offre en temps réel. Le principe : dès l'instant où vous consommez de l'électricité, l'équivalent en électricité verte est injecté instantanément par le parc éolien.

Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

Cette mesure sera proposée aux communes suivantes :

DEPARTEMENTS	COMMUNES	POPULATION
45	AUXY	967
	BEAUMONT DU GATINAIS	1 160
45	BOESSES	400
45	ECHILLEUSE	396
45	BROMEILLES	328
77	GIRONVILLE	157
45	SCEAUX DU GATINAIS	642
45	BORDEAUX EN GATINAIS	116
45	CORBELLES	1 540
45	JURANVILLE	455
45	BEAUNE LA ROLANDE	1 995
45	EGRY	376
45	GAUBERTIN	269
TOTAL 77		1 317
TOTAL 45		7 484
TOTAL GENERAL		8 801

Modalités de suivi envisageables

-

Coût de la mesure

-

OUI, on s'engage pour votre électricité



Engagement #1

Une énergie
100% renouvelable



Engagement #2

Une aide à la maîtrise
de votre consommation



Engagement #3

Une offre d'électricité
adaptée à vos besoins



Engagement #4

Un service client souriant
et basé en France

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.3.2 Risques de perturbations des ondes radioélectriques

3.3.2.1 Impacts en phase chantier

Les impacts sur les ondes radioélectriques sont liés au fonctionnement des éoliennes. Les impacts lors de la phase chantier sont donc considérés comme étant nuls.

3.3.2.2 Impacts en phase d'exploitation

Dans le cas d'un projet éolien, le principal impact technique identifié est le risque de perturbation des ondes radioélectriques, et notamment des ondes TV.

Tout d'abord, notons que le projet éolien n'est pas situé dans une zone de servitude type PT1 ou PT2. Il n'engendrera donc pas de gêne aux gestionnaires d'une station hertzienne répertoriée par l'agence nationale des fréquences (ANFR).

Selon un rapport réalisé en 2002 par l'ANFR à la demande du ministre chargé de l'Industrie, intitulé « Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes », il peut être fait le constat suivant : « Les services les plus sensibles aux perturbations provoquées par les éoliennes sont donc ceux utilisant des modulations d'amplitude, ce qui est notamment le cas de la radiodiffusion TV analogique, bien que la présence du signal réfléchi et l'effet doppler puissent avoir un impact sur la réception de tout système radioélectrique, indépendamment de sa modulation. De nombreux services en basse fréquence utilisent aussi des modulations d'amplitude. En revanche, les services mobiles (réseaux privés ou cellulaires) ou la radiodiffusion FM sont, par nature, mieux adaptés à des environnements multitrajets et utilisent des modulations à enveloppe constante. Les systèmes numériques de radiodiffusion (DVB-T, T-DAB, système DRM développé par Thomson) utilisant la technologie OFDM sont eux aussi conçus pour être robustes aux brouillages liés aux trajets multiples, bien qu'à strictement parler il ne s'agisse pas d'une modulation à enveloppe constante. ».

L'implantation d'éoliennes à proximité de villages et habitations peut donc être source de dégradation des signaux télévisuels terrestres, ainsi que des systèmes de transmission. Les éoliennes sont, par nature, installées sur des structures élevées et avec des pales de surface relativement importante, contenant souvent des éléments conducteurs, ce qui accroît leur capacité à réfléchir les ondes radioélectriques. Lorsque les pales sont en mouvement, cela provoque des perturbations sur la réception télévisuelle numérique se trouvant à proximité.

Sur un signal radioélectrique numérique le résultat de la perturbation peut prendre la forme d'une perte plus ou moins complète de l'image sur la réception numérique (pixellisation de l'image).

Les habitations sont cependant situées à plus de 900 m du projet, ce qui limitera l'impact potentiel.

❖ Mesures

Mesure d'évitement

Populations – perturbation des signaux TV					
ME 5 : Rétablissement de la bonne réception des signaux					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E3.2 – Evitement technique en phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				c. Respect de l'arrêté du 26/08/2011	
<p>Descriptif</p> <p>En cas d'apparition de perturbations, la société d'exploitation est dans l'obligation légale d'intervenir et de rétablir à ses frais la bonne réception des signaux (Code de l'habitat, article L. 112-12).</p> <p>INNERGEX s'est dotée d'une procédure spécifique relative à la réception télévisuelle post implantation.</p> <p>Cette procédure de réception télévisuelle prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une information à la population lors de la mise en service du parc éolien et une invitation à se faire connaître en mairie dans le cas de perturbation de leur réception ; • La liste des personnes dont le signal est perturbé est dressée en mairie sous forme de registre ; • Les listes sont transmises à l'exploitant ; • Le passage d'un antenniste mandaté par l'exploitant permet de vérifier les perturbations en comparaison avec l'état initial. <p>En cas de perturbation avérée imputable aux éoliennes, des solutions techniques éprouvées existent pour rétablir la qualité de réception TV d'origine :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réorientation des antennes vers un émetteur TV qui ne sera pas brouillé par la présence des éoliennes ; • équipements au moyen de tuners numériques (TNT) ou de paraboles des foyers perturbés ; • utilisation de paraboles pour les téléviseurs numériques prééquipés en interne de la TNT ; • l'installation d'un site ré-émetteur lorsque la gêne touche plusieurs centaines d'habitants ; <p>Cette dernière mesure est une solution ultime et garantissant le rétablissement complet de la réception télévisuelle.</p> <p>Le choix de la solution la plus adaptée sera effectué par un technicien antenniste spécialisé au moment de la constatation de la gêne.</p>					
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>-</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Mise en place d'un « Numéro vert » utilisables par les riverains en cas de poursuite de perturbation</p> <p>Enquête de satisfaction</p>					
<p>Coût de la mesure</p> <p>Non connu à ce stade</p>					

❖ *Impacts résiduels*

L'impact engendré par le parc éolien sera complètement supprimé après application de la mesure.

3.3.3 Activités économiques

3.3.3.1 Impacts en phase chantier

La réalisation d'un projet éolien fait appel à de nombreuses compétences, et donc à de nombreuses sociétés. L'emploi au maximum des entreprises locales permet la création de richesse locale. Les domaines d'activité concernés sont principalement :

- La réalisation du chantier ;
- L'entretien des accès et la maintenance ;
- Le logement et les repas des différentes personnes participant au projet.

La création d'emplois liée au développement d'un parc éolien à plusieurs aspects :

- Emplois directs liés à l'entretien des machines ;
- Emplois indirects chez les entreprises participantes au chantier ;
- Emplois indirects chez les prestataires des études du dossier ;
- Emplois indirects chez le gestionnaire du réseau ;
- Emplois indirects chez les investisseurs ;
- Emplois indirects chez le développeur.

La construction et l'exploitation du parc éolien fera appel à des entreprises locales pour tout l'aspect génie civil, connexion au réseau électrique et maintenance. Le chantier, la mise en place du suivi ornithologique et chiroptérologique ou encore la maintenance seront génératrice d'emplois. Il en sera de même pour l'entretien et le suivi des terrains faisant l'objet d'aménagements paysagers et/ou écologiques. De plus, le logement et les repas des différentes personnes participant au chantier et à l'entretien du parc durant son exploitation entraîneront la création d'emplois indirects.

Selon l'ADEME, dans la structure actuelle de la chaîne de valeur industrielle, 1,4 MW installés permettent en moyenne, un emploi direct et, un emploi sur trois relève des activités de services liées à l'installation des fermes éoliennes.

Grâce à l'activité induite durant la phase chantier le projet aura un impact positif sur l'économie locale.

❖ *Mesures*

Le projet ayant un impact positif sur l'économie locale, aucune mesure spécifique n'est prévue.

3.3.3.2 Impacts en phase d'exploitation

Le projet aura un **effet positif** sur l'économie locale, des retombées fiscales étant prévues pour les collectivités territoriales : Contribution Economique Territoriale (CET), Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), taxes foncières sur les propriétés bâties.

Cela permettra une redistribution forte aux collectivités des fruits de l'exploitation du projet, alors même que le fonctionnement du parc éolien n'augmentera pas les besoins pour la commune (aucun déchet produit à récolter, pas de besoin en eaux ou en système d'égout, pas de besoin de maintenance des routes).

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

En moyenne, l'implantation d'un parc de 5 éoliennes de 2 MW génère 200 000 euros de ressources fiscales par an¹². Par ailleurs, la publication de la loi de finances 2019 dans son article 178 modifie la répartition de l'IFER. Désormais, pour les éoliennes installées à partir du 1er janvier 2019, les communes pourront directement bénéficier des 20% d'IFER, indépendamment du régime fiscal acté au niveau de l'intercommunalité.

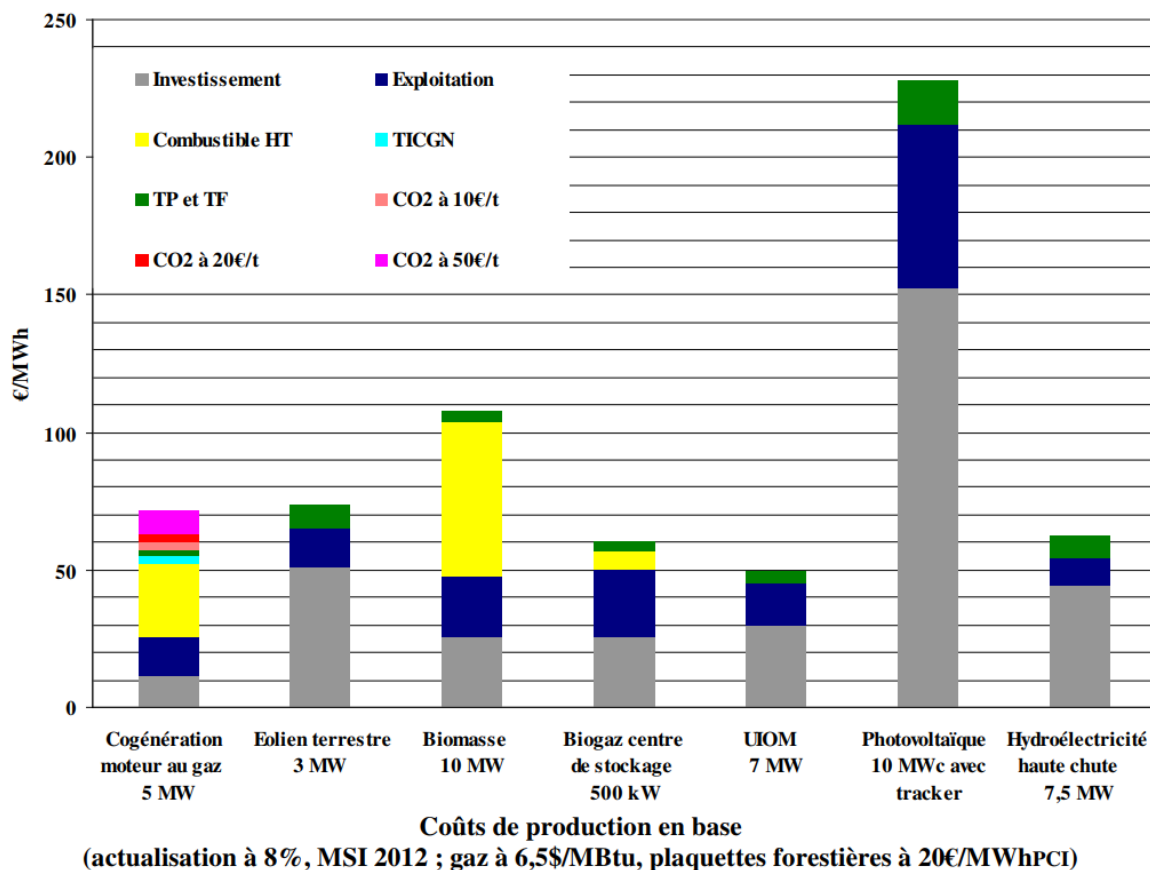
Cette imposition sera complétée par les loyers versés aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées par le projet.

La création du parc éolien aura un impact socio-économique local positif.

La figure suivante est extraite du document du Ministère « Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique », réalisé a priori en 2007.

On constate ainsi que l'éolien se révèle très compétitif, d'autant plus que les coûts liés au démantèlement sont extrêmement faible en comparaison de ceux des autres modes de production classique (nucléaire, gaz).

Figure 80 : Coûts de production en base des moyens de production décentralisés



¹² Source : Les recettes perçues par les collectivités au titre de la fiscalité éolienne : règles générales, montants et répartition, Amorç, novembre 2016

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Le rapport « RENEWABLE POWER GENERATION COSTS IN 2018 » de l'IRENA¹³ fournit les chiffres suivants :

Figure 81 : coûts globaux de production de l'électricité en 2018

	Coût moyen 2018 en USD par kWh	Evolution 2017-2018
Bioénergie	0,062	-14 %
Géothermie	0,072	- 1 %
Hydroélectricité	0,047	-11 %
Solaire photovoltaïque	0,085	-13 %
Solaire par concentration	0,185	-26 %
Eolien en mer	0,127	- 1 %
Eolien terrestre	0,056	-13 %

❖ **Mesures**

Les impacts étant positifs, aucune mesure particulière n'est nécessaire.

❖ **Impacts résiduels**

Par le biais des différentes taxes et loyers, le projet du parc éolien du Bois Régnier aura un impact positif sur l'économie locale.

3.3.4 Incidences sur les activités agricoles

3.3.4.1 Impacts en phase chantier

Les phases de construction et de démantèlement nécessitent la mise en place de plateformes et chemin temporaires.

Ces aires de travaux et chemins représentent au total 20 533 m², soit une moyenne de 2933 m² par éolienne.

L'activité agricole est supprimée sur ces surfaces pendant les travaux.

¹³ International Renewable Energy Agency

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

❖ Mesures

Mesure d'évitement

Activités agricoles					
ME 6 : Minimisation des surfaces de nouveaux chemins créés					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E2.1 – Evitement géographique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				b. Limitation/positionnement adapté des emprises des travaux	
Descriptif					
Les chemins existants seront utilisés au maximum					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure					
-					

3.3.4.2 Impacts en phase d'exploitation

Le projet est situé sur des terres agricoles. La surface consommée par le projet en phase exploitation est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 58 : Surfaces agricoles consommées

Type	Consommation de surface
Plateformes	25 600 m ²
Nouveaux chemins	13 540 m ²
Postes de livraison	228 m ²
Total	39 368 m²

Le projet consommera donc une surface agricole d'environ 3,9 hectares. Cette surface n'est cependant pas d'un seul tenant, et l'exploitation agricole reste possible entre les différents éléments du parc (éoliennes, postes de livraison, chemins, plateformes), et au-dessus du réseau de câblage. Cette surface est très faible au regard des surfaces agricoles d'Auxy (1 104 ha de terre labourable selon le recensement agricole de 2010).

De plus, ce projet pourra avoir un impact positif sur la facilité d'exploitation des parcelles agricoles, grâce à la réfection des chemins existants et la création de nouveaux chemins, facilitant la circulation des engins agricoles.

Ce projet n'aura pas d'impact sur les différents IGP présents au Centre Val de Loire concernant l'élevage de volaille et la culture de vignes, le site n'étant pas situé sur des parcelles destinées à l'élevage ni à la vigne.

L'impact sur l'activité agricole sera faible, étant donné l'emprise du projet au regard de la surface agricole de la commune d'Auxy, et par le fait que l'activité agricole reste possible au sein du parc éolien.

Assujettissement du projet à étude préalable de compensation agricole

Sont soumis à étude préalable de compensation agricole les projets qui remplissent cumulativement les conditions de nature, de localisation et de consistance détaillées ci-dessous.

- **Condition de nature**

Sont concernés les projets soumis à une étude d'impact environnementale de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

Les parcs éoliens soumis à autorisation ICPE sont soumis à une étude d'impact environnementale systématique. Le projet est donc concerné pour ce critère.

- **Condition de localisation**

L'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie notamment sur une zone agricole délimitée par un document d'urbanisme opposable (zone A des plans locaux d'urbanisme) qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

Les parcelles concernées par le projet sont à usage agricole et en zone A du PLU. Le projet est donc concerné pour ce critère.

- **Condition de consistance**

La surface agricole prélevée de manière définitive doit être supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016. Le préfet peut néanmoins fixer par arrêté un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares. Pour le département du Loiret, le seuil est fixé à 1 ha par l'arrêté préfectoral du 08/03/2018.

La surface totale de terres agricoles affectées par le projet est de 3,94 ha et dépasse donc le seuil.

Toutefois, la durée de vie d'un parc éolien est limitée dans le temps (25/30 ans) et il n'y a donc pas prélèvement définitif de surface agricole. Lors du démantèlement du parc, les terrains seront remis en état et retourneront à leur usage antérieur. Le retour à un usage agricole sera en outre facilité par les dispositions prises par la société du parc éolien du Bois Régnier et détaillées au § 4.6.2 du dossier administratif et technique : retrait de la totalité des câbles et des fondations, décaissement intégral des aires de grutage et chemins d'accès.

Ainsi, le projet ne répond pas au critère de suppression définitive de surface agricole et n'entre pas dans le champ d'application de l'étude préalable de compensation agricole.

❖ *Mesures*

Le projet a cherché dès sa conception à minimiser son emprise sur les surfaces agricoles, et son développement s'est fait en concertation avec les propriétaires et exploitants des parcelles concernées.

❖ *Impacts résiduels*

L'impact du projet sur l'activité agricole sera faible, étant donné la surface consommée (3,9 ha, mais pas d'un seul tenant).

Les exploitants des parcelles concernées par le projet pourront continuer leur activité agricole au sein du parc éolien.

3.3.4.3 Impacts post-exploitation

La phase de démantèlement aura un effet positif sur l'agriculture locale, car elle permettra le retour à un usage agricole de l'ensemble des terres occupées par le projet.

Si les exploitants agricoles le désirent, les chemins d'exploitation qui ont été créés pour le parc éolien pourront être laissés en l'état afin de pouvoir être utilisés par les agriculteurs.

3.3.5 Incidences sur les transports et la mobilité

3.3.5.1 Impacts en phase travaux

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site vont engendrer une augmentation de circulation générée par la circulation des camions sur les routes départementales aux alentours du site et des véhicules des équipes techniques. Ces impacts seront cependant limités dans le temps, et variables selon les phases de chantier (fondations, VRD, montage ou démantèlement des éoliennes).

La durée de la phase de construction est de 8 à 10 mois.

Le trafic associé aux phases de construction et de démantèlement est estimé comme suit :

- Terrassement (évacuation ou apport de matériaux pour les routes et plateformes et les déblais / remblais des fondations) : 200 camions ;
- Amenée de béton pour les fondations : 80 toupies par éolienne, soit 640 toupies au total ;
- Amenée des éléments des éoliennes (sections de mâts, nacelles, hub, pales, escaliers, cellules électriques, etc) : 15 camions par éoliennes, soit 120 camions au total ;
- Amenée de la grue principale (morceaux de flèche etc.) : 30 camions ;
- Démantèlement : 990 camions ;
- Total : 1980 camions.

En plus de ce trafic, des camions seront nécessaires pour la réalisation des travaux de raccordement électrique externe.

Le passage des camions et engins de chantier peut également entraîner une détérioration de la voirie.

En phase chantier, le projet aura un impact faible sur la circulation sur les routes d'accès au site.

❖ Mesures

Mesures de réduction

Transports et mobilité					
MR 12 : Choix des itinéraires de camions de livraison					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.1– Réduction technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				t. Limitation des nuisances liés à l'approvisionnement du chantier	
Descriptif Afin de limiter les nuisances liées notamment au transport des éléments des éoliennes, une étude préliminaire d'acheminement sera réalisée. Un affichage sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Le tracé sera défini en fonction des contraintes humaines à proximité du site.</p> <p>Le choix du tracé est toutefois contraint, pour les convois exceptionnels, par le gabarit de ces convois (largeur, rayon de braquage)</p>
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Bilan en fin de chantier (bilan sur les accidents éventuels, sur les plaintes éventuelles reçues par le voisinage...)</p>
<p>Coût de la mesure : intégré au projet</p>

❖ Impacts résiduels

L'impact lié au trafic sera limité.

3.3.5.2 Impacts en phase d'exploitation

Très peu de trafic est induit par l'exploitation des éoliennes. Seule la maintenance nécessite la présence régulière de personnel sur le site.

L'impact est donc considéré comme étant négligeable en phase d'exploitation

❖ Mesures

Aucune mesure ne s'avère donc nécessaire.

3.3.6 Incidence sur la valeur de l'immobilier

Cette partie tentera d'apporter des réponses à la question des effets de l'implantation d'un parc éolien sur la valeur et la dynamique du parc immobilier. Contrairement aux idées préconçues qui associeraient l'implantation d'un parc éolien à la dégradation du cadre de vie et à une baisse des valeurs immobilières dans le périmètre environnant, les résultats de plusieurs études scientifiques européennes et américaines relativisent les effets négatifs des parcs éoliens quant à la baisse des prix de l'immobilier.

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage,...) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, coup de cœur...).

L'implantation d'un parc éolien n'a aucun impact sur les critères de valorisation objectifs d'un bien. Il ne joue que sur les éléments subjectifs, qui peuvent varier d'une personne à l'autre. Certains considèrent la présence d'un parc éolien comme un "plus", d'autres pas.

L'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de télécommunication, ...) et reste limité dans le temps. Lorsque le parc éolien est en fonction, on remarque que l'immobilier reprend le cours du marché.

Dans la plupart des cas étudiés, il n'y a aucun effet sur le marché et le reste du temps, les effets négatifs s'équilibrent avec les effets positifs.

Une étude notamment, réalisée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais avec le soutien de la Région et de l'ADEME conclut que, sur les territoires concernés par l'implantation de deux parcs éoliens, « le volume des transactions pour les terrains à bâtir a augmenté sans baisse significative en valeur au m² et [que] le nombre de logements autorisés est également en hausse » Elle a été conduite dans un rayon de 5 km autour de cinq parcs éoliens, avec 10 000 transactions analysées dans 116 communes. Les données ont été collectées sur une période de 7 années, centrées sur la date de la mise en service (3 ans avant construction, 1 an de chantier

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

et 3 ans en exploitation). Les communes proches des éoliennes n'ont pas connu de ralentissement de demande de permis de construire en raison de la présence visuelle des éoliennes. De même, sur la périphérie immédiate de 0 à 2 km, la valeur moyenne de la dizaine de maisons vendues chaque année depuis la mise en service (3 années postérieures) n'a pas connu d'infléchissement notable. Source : Notairesdefr. Climat Énergie Environnement conclut son étude ainsi : « Si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (inférieure à 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (baisse de la valeur d'une transaction) et en nombre de cas impactés ».

Dans certains cas, le développement de services publics sur le territoire permis par les retombées économiques augmente l'attractivité et joue donc positivement sur le marché. Ainsi, l'ADEME a conduit en septembre 2012 une étude auprès de notaires, de professionnels de l'immobilier et d'habitants sur le territoire de la Communauté de Communes du Canton de Fruges (Pas-de-Calais), où est installé depuis 2009 le plus grand parc éolien de France (70 machines). Cette étude a montré que l'arrivée des éoliennes n'a pas eu d'impact notable sur la valeur des biens du territoire. Au contraire, depuis l'installation des parcs éoliens, Fruges et le rayon des villages à 5 kilomètres sont aujourd'hui attractifs et voient leur population augmenter. La mairie de Fruges a même noté un net accroissement des demandes de permis de construire de maisons de particuliers.

De nombreuses communes ayant implanté des éoliennes sur leur territoire continuent de voir des maisons se construire et leur population augmenter.

C'est le cas de la commune de Saint-Georges-sur-Arnon (36) où 19 éoliennes ont été installées en 2009. Le maire indiquait qu'aucune baisse du prix de l'immobilier n'était à constater et que les lotissements, avec vue sur le parc, se remplissaient très bien.

Une enquête de terrain réalisée par l'institut de sondage BVA, en mai 2015, auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres de parcs éoliens révèle que les riverains interrogés sur les éventuels éléments négatifs d'un parc éolien, n'évoquent jamais le risque de dévaluation des biens immobiliers.

Le parc éolien sera situé en zone rurale, où la pression foncière et la demande sont faibles. Comme précisé précédemment, les habitations les plus proches du projet se trouveront à plus de 900 mètres de la première éolienne.

D'après la bibliographie existante et d'après le contexte local de l'habitat, nous pouvons prévoir que les impacts sur le parc immobilier environnant seront négatifs faibles à positifs faibles selon les choix d'investissement des retombées économiques collectées par les collectivités locales dans des améliorations des prestations collectives.

L'impact sur l'habitat local sera donc négligeable.

❖ Mesures

En l'absence d'impact significatif, il n'y a pas de mesure d'accompagnement particulière mise en place.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.3.7 Incidences sur le bruit

3.3.7.1 Impacts en phase chantier

Pendant les phases de construction et de démantèlement, les opérations effectuées sur le site vont engendrer des émissions sonores générées par les engins de chantier lors de la préparation des terrains (nivellement, excavation, installation des éoliennes...) et par la circulation de ceux-ci.

Ces impacts seront cependant limités dans le temps, et variables selon les phases de chantier (fondations, VRD, montage ou démantèlement des éoliennes). De plus, les habitations sont relativement éloignées à plus de 900 mètres de l'aire immédiate du projet.

En phase chantier, le projet de parc éolien aura donc un faible impact acoustique.

❖ Mesures

Bruit					
MR 13 : Horaires de chantier					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R3.1– Réduction temporelle en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				b. Adaptation des horaires de travaux	
Descriptif					
Les travaux seront réalisés de jour, aux heures légales de travail (7h-18h). Par ailleurs, aucune intervention n'aura lieu les weekends et jours fériés					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
Bilan en fin de chantier (bilan sur les accidents éventuels, sur les plaintes éventuelles reçues par le voisinage...)					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

❖ Impacts résiduels

L'optimisation du nombre d'engins et l'utilisation d'engin conforme à la réglementation permettront de réduire l'impact acoustique de la phase chantier.

3.3.7.2 Impacts en phase d'exploitation

► Contexte réglementaire

Les parcs éoliens sont soumis à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet arrêté reprend la réglementation acoustique appliquée aux ICPE :

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

- Seuils d'émergence globale en dB(A) dont la prise en compte est effective pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- Niveaux de bruit maxi fixés à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de centre de chaque aérogénérateur et de rayon $R = 1,2 \times$ (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor) ;
- Limitation des tonalités marquées.

Les éoliennes fonctionnant en continu, les critères d'émergence globale en dB(A) au niveau des Zones à Emergence Réglementée (intérieur et extérieur) sont :

Période considérée	Période diurne (7h – 22h)	Période nocturne
Emergence maximale autorisée	+5dB (A)	+3 dB(A)

À noter que l'arrêté du 26 août 2011 prévoit que les émergences globales maximales fixées ne s'appliquent que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 dB(A).

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :

Durée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
20 minutes < Durée d'apparition ≤ 2 heures	3
2 heures < Durée d'apparition ≤ 4 heures	2
4 heures < Durée d'apparition ≤ 8 heures	1
8 heures < Durée d'apparition	0

Une étude a été réalisée par ALHYANGE ACOUSTIQUE, elle est visible en **annexe 6**.

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée entre le 22 novembre et le 3 décembre 2018 soit sur une période de 11 jours et 10 nuits.

Les données de vitesse et de direction du vent sont issues d'une mesure réalisée par INNERGEX à l'aide d'un SODAR situé au Nord du site d'implantation projetée des éoliennes.

Les vitesses de vent ont été mesurées à 90 m et moyennées par pas de 10 minutes.

► Type d'éolienne pris en compte

A la vue des différentes courbes de niveaux de puissance de ces turbines, la machine de type Vestas V136 de 180 mètres de hauteur totale (112 m de hauteur de moyeu) et puissance électrique nominale de 4,2 MW peut être considérée comme la turbine ayant le plus d'impact acoustique parmi les modèles envisagés pour le parc éolien du Bois Régnier.

Afin de se placer dans un cas conservateur, l'étude est donc réalisée avec ce modèle de machine.

Le porteur de projet a fait le choix d'équiper toutes les éoliennes de serrations¹⁴ afin de minimiser autant que possible le niveau de puissance acoustique.

¹⁴ Les serrations sont des ajouts technologiques en forme de dents de scie fixés sur les bords de fuite des pales pour réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air. Les serrations modifient également le spectre acoustique

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Les niveaux de puissance acoustique globale de ces éoliennes (données constructeurs), en fonction des vitesses de vent, sont donnés dans le tableau suivant :

Type machine	Mode	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A) en fonction de la vitesse du vent au moyeu en m/s						
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
VESTAS V136 avec serrations	Mode 0/0-0S (Standard)	91.8	95.5	100.5	103.6	103.9	103.9	103.9
	Mode S01	91.8	95.5	100.1	101.8	101.8	102.0	102.0
	Mode S02	91.8	95.5	99.1	99.4	99.5	99.5	99.5

► Méthodologie de réalisation des calculs prévisionnels

Le calcul prévisionnel du bruit particulier généré par les éoliennes est effectué à l'aide de la maquette acoustique 3D du site et de son environnement proche, réalisée avec le logiciel PREDICTOR V.11 (logiciel de prévision du bruit en espace extérieur).

Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

Les éoliennes sont positionnées dans la maquette 3D selon leurs caractéristiques dimensionnelles (hauteur) et acoustiques (niveaux de puissance acoustique), fournies par le constructeur.

Afin d'optimiser les calculs prévisionnels en fonction des secteurs de vents dominants sur le site, et qui influent sur la propagation du bruit des éoliennes, la méthode de calcul HARMONOISE (méthode Européenne de prévision du bruit dans l'environnement) est utilisée. Celle-ci permet la prise en compte de facteurs climatiques comme le secteur de vent dans le calcul de la propagation du bruit.

L'impact acoustique prévisionnel du parc éolien est déterminé selon les étapes suivantes :

- Calcul du niveau de bruit particulier prévisionnel généré par les éoliennes, en dB(A), à l'extérieur des habitations.

Les calculs prévisionnels ont été réalisés au niveau points pour lesquels des mesures de bruit résiduel ont été effectuées.

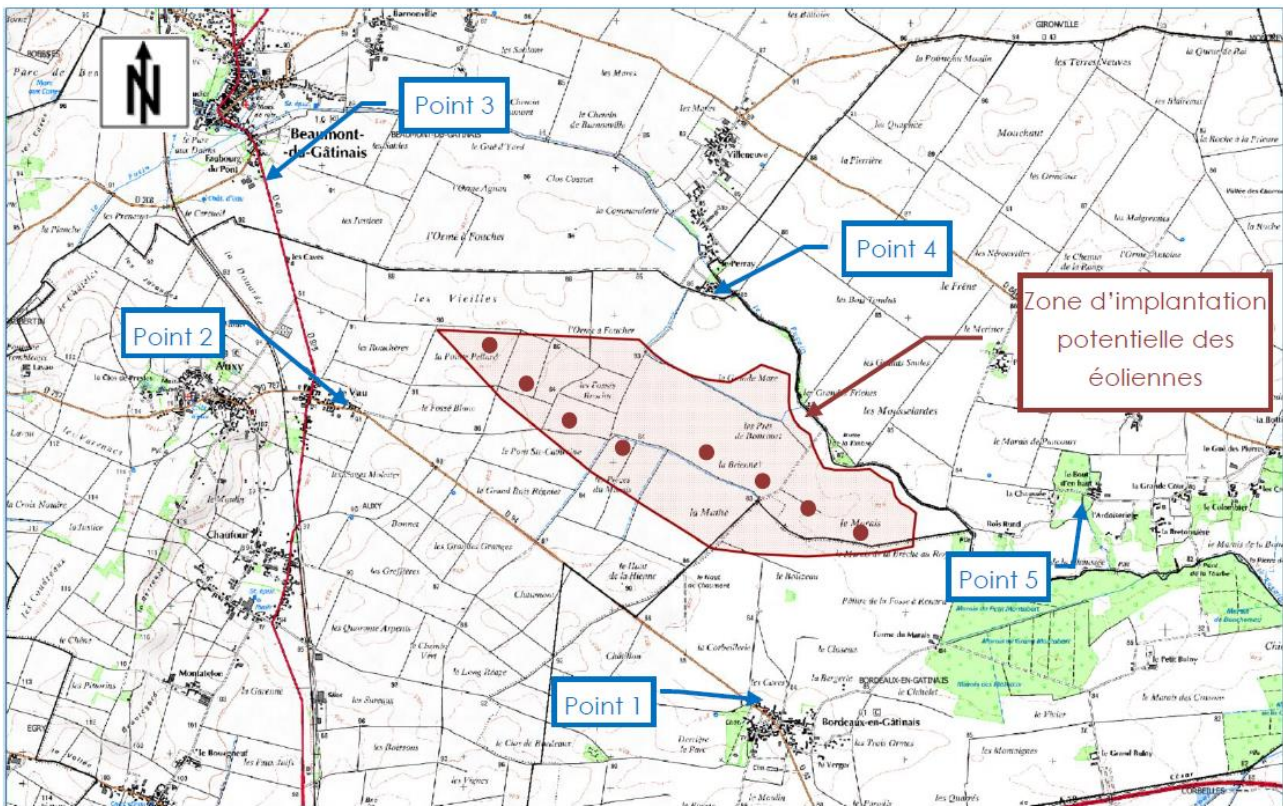
Dans chaque cas, le point d'étude a été positionné à l'emplacement le plus exposé au bruit des futures éoliennes de la zone habitée (pouvant être différent du point de mesure réellement positionné sur site).

La localisation des points est rappelée sur la carte ci-dessous.

et diminuent l'émission de fréquences basses au profit des fréquences aigues, réduisant donc l'impact sonore aux habitations (source : <https://blog.greensolver.net/exploitation-technique-eolien-serration/>).

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 82 : Points de calcul acoustiques



- Calcul du niveau de bruit particulier au niveau du « Point de référence » : point situé à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre des aérogénérateurs et de rayon $R = 1,2 \times$ (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).

La définition du périmètre de mesure a été faite pour les éoliennes Vestas V136:

- Hauteur de moyeu : 112 m ;
- Diamètre du rotor : 136 m ;
- D'où rayon $R = 216$ m.

L'emplacement le plus contraignant est défini comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement défini grâce aux cartes de bruit reportées en annexe).

D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes, il est considéré que le niveau de bruit ambiant est égal au niveau de bruit particulier calculé au niveau du point de référence, soit 52.5 dB(A).

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 83 : Carte permettant de localiser le point de référence pris en compte dans l'étude



- Calcul du niveau de bruit ambiant prévisionnel (somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier calculé), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul des émergences prévisionnelles en dB(A), à l'extérieur des habitations.

► Configurations prises en compte

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer précise que « Dans le cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour le calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE). »

- **Configuration 1 :**
 - Niveau sonore résiduel pris en compte : niveau mesuré lors de l'état initial ;
Impact pris en compte : parc éolien Bois Régnier seul.
- **Configuration 2 :**
 - Niveau sonore résiduel pris en compte : niveau recalculé en prenant en compte l'ensemble des parcs éoliens suivants :

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Parc	Etat	Eoliennes		
		Modèle	Hauteur de mats	Plan de bridage ¹⁵
Energie du Gâtinais I	En fonctionnement	VESTAS V90	80 m	Non
Energie du Gâtinais II	Autorisé mais non démarré	GE 137	110 m	Oui
Bois de l'Avenir	A l'étude	VESTAS V136	112 m	Oui
Barville-en-Gâtinais – Egry	Autorisé mais non démarré	SENVION M 148	114 m	Non

- Impact pris en compte : parc éolien Bois Régnier seul.
- **Configuration 3 :**
 - Niveau sonore résiduel pris en compte : niveau recalculé en prenant en compte le parc existant Energie du Gâtinais I, sans plan de bridage ;
 - Impact pris en compte : niveau ambiant recalculé en prenant en compte l'ensemble des parcs éoliens suivants :

Parc	Etat	Eoliennes		
		Modèle	Hauteur de mats	Plan de bridage
Bois de l'Avenir	A l'étude	VESTAS V136	112 m	Oui
Energie du Gâtinais II	Autorisé mais non démarré	GE 137	110 m	Oui
Bois Régnier	A l'étude	VESTAS V136	112 m	Oui
Barville-en-Gâtinais – Egry	Autorisé mais non démarré	SENVION M 148	114 m	Non

Si besoin un plan de bridage sera défini sur les éoliennes du projet du Bois Régnier uniquement sur les périodes réglementaires diurne et nocturne. **Le plan de bridage définitif sera réalisé / adapté en regard de la situation réellement constatée lors de la réception acoustique après construction, compte tenu des incertitudes inhérentes aux études prévisionnelles.**

Ces configurations correspondent à des approches théoriques, basées sur l'hypothèse que les projets autorisés (Energie du Gâtinais II et Barville-en-Gâtinais – Egry) et en cours de développement (Bois de l'Avenir) seront menés à leur terme, et avec le type d'éolienne actuellement envisagé.

Les résultats présentés sont donc donnés à titre indicatif.

¹⁵ Le bridage consiste à modérer la vitesse de rotation du rotor et/ou à modifier l'orientation de la pale de manière à réduire les bruits aérodynamiques, émis notamment au bord de fuite à l'extrémité des pales.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► Résultats

L'impact acoustique prévisionnel a été déterminé selon le secteur de vent dominant du site, soit le secteur Sud-Ouest.

L'objectif est de déterminer pour chaque éolienne, pour chaque classe de vitesse de vent, pour chaque période d'observation (périodes jour et nuit), et pour chaque secteur de vent étudié, le mode de fonctionnement le plus adapté parmi les différentes variantes proposées par le constructeur, permettant le respect de la réglementation acoustique sur l'ensemble des points de mesure et une production électrique optimale.

Nous calculons la contribution sonore de chacune des éoliennes séparément sur chacun des points récepteurs étudiés (habitations).

Un bridage est appliqué en priorité sur la ou les éoliennes impactant davantage le ou les points de mesures pour lesquels la non-conformité la plus forte est établie, le but étant d'obtenir le meilleur compromis entre la production électrique de l'ensemble du parc et la conformité acoustique de l'ensemble des points de mesure.

L'émergence sonore sur chacun des points récepteurs est calculée en fonction de la contribution sonore du parc éolien, mais également en fonction du niveau de bruit résiduel mesuré, ce dernier évoluant de façon différente selon la vitesse du vent et selon son emplacement. Les points récepteurs les plus "sensibles" peuvent donc être différents en fonction des classes de vitesses de vent.

Notons que, conformément à la réglementation en vigueur, les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A).

► Configuration 1

• Propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement - Période diurne

Configuration 1						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Fonctionnement standard	Période diurne – Niveaux sonores en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.0	22.0	12.7	25.0	19.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.5	37.6	43.0	32.8	33.2
	Emergence	0.5	0.0	0.0	-	-
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	22.6	25.6	15.6	28.8	26.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.1	38.7	44.0	35.1	35.1
	Emergence	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	27.5	30.5	20.2	33.7	31.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.7	39.6	46.0	37.7	37.2
	Emergence	0.0	0.5	0.0	2.0	1.0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.6	33.6	23.2	36.8	34.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.8	40.5	46.5	40.2	38.9
	Emergence	0.5	1.0	0.0	2.5	2.0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 1						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Fonctionnement standard	Période diurne – Niveaux sonores en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	40.5	47.0	39.0	37.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	33.9	23.5	37.1	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.3	41.4	47.0	41.2	39.3
	Emergence	0.5	1.0	0.0	2.0	2.0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	33.9	23.5	37.1	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	44.7	43.5	49.5	50.2	41.1
	Emergence	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire :

Les émergences obtenues sont conformes au seuil réglementaire en période diurne, pour des éoliennes VESTAS V136 avec serrations.

- **Propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement - Période nocturne**

Pour la période nocturne, plus sensible d'un point de vue acoustique, nous optimisons le fonctionnement des éoliennes.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé dans cette configuration de résiduel.

Période nocturne	Eoliennes VESTAS V136 4.2 MW avec serrations Plan de fonctionnement retenu / vent à vitesse standardisée 10 m Configuration 1						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E2	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E3	MS	MS	MS	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E4	MS	MS	Modes S02	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E5	MS	MS	Modes S02	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E6	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E7	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
E8	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS

Légende :

MS	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Toutefois un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Configuration 1						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Application d'un plan de fonctionnement optimisé	Période nocturne - Niveaux sonores en dB(A) Pour rappel : Conformité si Ambiant < 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	30.0	25.0	27.5	27.5	26.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	16.4	20.6	12.3	25.3	22.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	30.2	26.4	27.6	29.5	28.1
	Emergence	-	-	-	-	-
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.0	26.5	29.0	29.0	28.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	19.8	24.3	15.3	29.0	26.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	31.3	28.5	29.2	32.0	30.4
	Emergence	-	-	-	-	-
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	32.5	28.0	30.0	29.5	30.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	24.4	29.2	19.9	33.5	31.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.1	31.6	30.4	34.9	34.0
	Emergence	-	-	-	-	-
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	33.5	30.0	31.5	30.0	31.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	25.1	28.1	18.9	33.3	31.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.1	32.2	31.7	35.0	34.7
	Emergence	-	-	-	-	-
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.2	30.3	21.0	34.4	33.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.1	34.3	34.2	37.2	36.1
	Emergence	0.5	-	-	3.0	3.0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.1	32.6	23.3	37.4	35.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.7	39.5	43.5	44.0	40.4
	Emergence	0.0	1.0	0.0	1.0	1.5
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.1	32.6	23.3	37.4	35.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.1	41.6	47.0	50.2	42.0
	Emergence	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité (O/N)	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Commentaire :

Les émergences obtenues en appliquant le plan de fonctionnement présenté ci-avant sont conformes au seuil réglementaire en période diurne pour des éoliennes VESTAS V136 4.2 MW avec serrations.

► Configuration 2

• Contributions des parcs éoliens – Recalcul du niveau sonore résiduel

Les tableaux ci-dessous présentent la contribution des parcs éoliens sur les points de calculs considérés dans l'étude et le calcul du résiduel intégrant l'impact de l'ensemble des parcs éoliens.

• Période diurne

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période diurne - Contributions des différents parcs en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Bois de l'Avenir	8.5	8.7	9.2	9.8	8.5
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
	Résiduel recalculé	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
4	Bois de l'Avenir	8.5	8.8	9.2	9.8	8.5
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0
	Energie du Gâtinais 2	0.4	2.8	4.2	4.9	0.3
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
	Résiduel recalculé	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
5	Bois de l'Avenir	8.5	8.9	9.6	10.4	8.5
	Energie du Gâtinais 1	1.8	0.0	0.0	7.2	3.8
	Energie du Gâtinais 2	5.4	7.8	9.2	9.9	5.3
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
	Résiduel recalculé	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
6	Bois de l'Avenir	8.5	9.3	10.5	11.8	8.5
	Energie du Gâtinais 1	4.9	1.2	0.0	10.3	6.9
	Energie du Gâtinais 2	8.8	11.2	12.6	13.3	8.7
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0
	Résiduel recalculé	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période diurne - Contributions des différents parcs en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
7	Bois de l'Avenir	8.6	10.3	12.2	14.1	8.6
	Energie du Gâtinais 1	6.0	2.3	0.6	11.4	8.0
	Energie du Gâtinais 2	9.7	12.1	13.5	14.2	9.6
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	42.0	40.5	47.0	39.0	37.5
	Résiduel recalculé	42.0	40.5	47.0	39.0	37.5
8	Bois de l'Avenir	8.8	11.7	14.4	16.7	8.7
	Energie du Gâtinais 1	6.4	2.7	1.0	11.8	8.4
	Energie du Gâtinais 2	9.7	12.1	13.5	14.2	9.6
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	44.0	41.5	48.0	44.0	38.5
	Résiduel recalculé	44.0	41.5	48.0	44.0	38.5
9	Bois de l'Avenir	8.8	12.2	15.2	17.6	8.8
	Energie du Gâtinais 1	6.4	2.7	1.0	11.8	8.4
	Energie du Gâtinais 2	9.7	12.1	13.5	14.2	9.6
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0
	Résiduel recalculé	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0

- Période nocturne

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période nocturne - Contributions des différents parc en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Bois de l'Avenir	7.8	7.8	7.9	8.1	7.8
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	30.0	25.0	27.5	27.5	26.5
	Résiduel recalculé	30.1	25.2	27.6	27.6	26.6
4	Bois de l'Avenir	7.9	7.9	8.0	8.6	7.9
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	31.0	26.5	29.0	29.0	28.0
	Résiduel recalculé	31.1	26.6	29.1	29.1	28.1

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période nocturne - Contributions des différents parc en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
5	Bois de l'Avenir	8.2	8.2	8.3	9.9	8.2
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.7	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	32.5	28.0	30.0	29.5	30.5
	Résiduel recalculé	32.5	28.1	30.1	29.6	30.6
6	Bois de l'Avenir	8.6	8.6	8.8	11.3	8.6
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.6	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	33.5	30.0	31.5	30.0	31.5
	Résiduel recalculé	33.5	30.1	31.6	30.1	31.5
7	Bois de l'Avenir	8.6	8.6	8.8	11.5	8.6
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.7	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
	Résiduel recalculé	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
8	Bois de l'Avenir	8.6	8.6	8.8	11.5	8.6
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	9.0	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
	Résiduel recalculé	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
9	Bois de l'Avenir	9.5	9.5	9.6	12.0	9.5
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	9.1	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0
	Résiduel recalculé	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0

Commentaire :

Sur l'ensemble des points de calculs considéré, la contribution acoustique est inférieure à 0 dB(A) pour des éoliennes SENVION M148 fonctionnant à puissance maximale (cas de figure le plus contraignant). L'impact acoustique des éoliennes est négligeable et n'a pas été pris en considération dans l'étude.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

• Propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement - Période diurne

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Fonctionnement standard	Période diurne - Niveaux sonores en dB(A)				
		Pour rappel : Conformité si Ambiant < 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Niveau de bruit résiduel, recalculé	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.0	22.0	12.7	25.0	19.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.5	37.6	43.1	32.8	33.2
	Emergence calculée	0.5	0.0	0.0	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, recalculé	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	22.6	25.6	15.6	28.8	26.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.1	38.7	44.0	35.1	35.1
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, recalculé	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	27.5	30.5	20.2	33.7	31.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.8	39.6	46.0	37.7	37.2
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	2.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, recalculé	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.6	33.6	23.2	36.8	34.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.8	40.5	46.5	40.2	38.9
	Emergence calculée	0.5	1.0	0.0	2.5	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, recalculé	42.0	40.2	47.0	39.0	37.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	33.9	23.5	37.1	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.3	41.1	47.0	41.2	39.3
	Emergence calculée	0.5	1.0	0.0	2.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Fonctionnement standard	Période diurne - Niveaux sonores en dB(A)				
		Pour rappel : Conformité si Ambiant < 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
8	Niveau de bruit résiduel, recalculé	44.0	41.5	48.0	44.0	38.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	33.9	23.5	37.1	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	44.2	42.2	48.0	44.8	40.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	1.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, recalculé	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	33.9	23.5	37.1	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	44.7	43.5	49.5	50.2	41.1
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

- Propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement - Période nocturne

Un plan de bridage doit être mis en place.

Lorsque le bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), l'arrêté d'un 26/08/2011 modifié définit des émergences à ne pas dépasser au niveau des Zones à Emergence Réglementées.

L'augmentation des niveaux de bruit résiduel amène certains niveaux de bruit ambiant, avant inférieurs à ce seuil de 35 dB(A), à le dépasser.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé dans cette configuration de résiduel.

Période nocturne	Eoliennes VESTAS V136 4.2 MW avec serrations Plan de fonctionnement retenu / vent à vitesse standardisée 10 m Configuration 2						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
	E1	MS	MS	MS	Modes S01	Mode S01	MS
E2	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E3	MS	MS	MS	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E4	MS	MS	Modes S02	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E5	MS	MS	Modes S02	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E6	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E7	MS	MS	MS	Modes S02	MS	MS	MS
E8	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS

Légende :

MS	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Toutefois, un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Application d'un plan de fonctionnement optimisé	Période nocturne - Niveaux sonores en dB(A) Pour rappel : Conformité si Ambiant < 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Niveau de bruit résiduel, recalculé	30.1	25.2	27.6	27.6	26.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	16.4	20.6	12.3	25.3	22.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	30.2	26.5	27.7	29.6	28.2
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, recalculé	31.1	26.6	29.1	29.1	28.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	19.8	24.3	15.3	29.0	26.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	31.4	28.6	29.3	32.0	30.4
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, recalculé	32.5	28.1	30.1	29.6	30.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	24.4	29.2	19.9	33.5	31.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.2	31.7	30.5	35.0	34.0
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, recalculé	33.5	30.1	31.6	30.1	31.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	24.3	29.8	20.5	33.3	31.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.0	32.9	31.9	35.0	34.7
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, recalculé	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.2	30.3	21.0	34.4	33.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.1	34.3	34.2	37.2	36.1
	Emergence calculée	0.5	-	-	3.0	3.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 2						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Application d'un plan de fonctionnement optimisé	Période nocturne - Niveaux sonores en dB(A) Pour rappel : Conformité si Ambient < 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
8	Niveau de bruit résiduel, recalculé	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.1	32.6	23.3	37.4	35.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.7	39.5	43.5	44.1	40.4
	Emergence calculée	0.0	1.0	0.0	1.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, recalculé	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.1	32.6	23.3	37.4	35.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.1	41.6	47.0	50.2	42.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

► Configuration 3

- **Contributions des parcs éoliens – Recalcul du niveau sonore résiduel et ambiant cumulé**

Les tableaux ci-dessous présentent le recalcul du résiduel intégrant le parc Energie du Gâtinais 1 et le recalcul de l'impact cumulé de l'ensemble des parcs.

- **Période diurne**

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période diurne - Contributions des différents parcs en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Bois de l'Avenir	8.5	8.7	9.2	9.8	8.5
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0
	Energie du Gâtinais 2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
	Résiduel recalculé	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	9.0	9.3	9.7	10.3	9.0

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période diurne - Contributions des différents parcs en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
4	Bois de l'Avenir	8.5	8.8	9.2	9.8	8.5
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0
	Energie du Gâtinais 2	0.4	2.8	4.2	4.9	0.3
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
	Résiduel recalculé	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	9.1	9.7	10.4	11.1	9.1
5	Bois de l'Avenir	8.5	8.9	9.6	10.4	8.5
	Energie du Gâtinais 1	1.8	0.0	0.0	7.2	3.8
	Energie du Gâtinais 2	5.4	7.8	9.2	9.9	5.3
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
	Résiduel recalculé	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	10.2	11.4	12.4	13.2	10.2
6	Bois de l'Avenir	8.5	9.3	10.5	11.8	8.5
	Energie du Gâtinais 1	4.9	1.2	0.0	10.3	6.9
	Energie du Gâtinais 2	8.8	11.2	12.6	13.3	8.7
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0
	Résiduel recalculé	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.7	13.4	14.7	15.6	11.6
7	Bois de l'Avenir	8.6	10.3	12.2	14.1	8.6
	Energie du Gâtinais 1	6.0	2.3	0.6	11.4	8.0
	Energie du Gâtinais 2	9.7	12.1	13.5	14.2	9.6
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	42.0	40.5	47.0	39.0	37.5
	Résiduel recalculé	42.0	40.5	47.0	39.0	37.5
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	12.2	14.3	15.9	17.2	12.1
8	Bois de l'Avenir	8.8	11.7	14.4	16.7	8.7
	Energie du Gâtinais 1	6.4	2.7	1.0	11.8	8.4
	Energie du Gâtinais 2	9.7	12.1	13.5	14.2	9.6
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	44.0	41.5	48.0	44.0	38.5
	Résiduel recalculé	44.0	41.5	48.0	44.0	38.5
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	12.3	14.9	17.0	18.7	12.2

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période diurne - Contributions des différents parcs en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
9	Bois de l'Avenir	8.8	12.2	15.2	17.6	8.8
	Energie du Gâtinais 1	6.4	2.7	1.0	11.8	8.4
	Energie du Gâtinais 2	9.7	12.1	13.5	14.2	9.6
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0
	Résiduel recalculé	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	12.3	15.2	17.4	19.2	12.2

- Période nocturne

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période nocturne - Contributions des différents parc en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Bois de l'Avenir	7.8	7.8	7.9	8.1	7.8
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	30.0	25.0	27.5	27.5	26.5
	Résiduel recalculé	30.0	25.0	27.5	27.5	26.5
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.2	11.2	11.2	11.3	11.2
4	Bois de l'Avenir	7.9	7.9	8.0	8.6	7.9
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	31.0	26.5	29.0	29.0	28.0
	Résiduel recalculé	31.0	26.5	29.0	29.0	28.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.2	11.2	11.2	11.6	11.2
5	Bois de l'Avenir	8.2	8.2	8.3	9.9	8.2
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.7	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	32.5	28.0	30.0	29.5	30.5
	Résiduel recalculé	32.5	28.0	30.0	29.5	30.5
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.3	11.3	11.4	12.3	11.3

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	Parc éolien	Période nocturne - Contributions des différents parc en dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
6	Bois de l'Avenir	8.6	8.6	8.8	11.3	8.6
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.6	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	33.5	30.0	31.5	30.0	31.5
	Résiduel recalculé	33.5	30.0	31.5	30.0	31.5
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.5	11.5	11.6	13.2	11.5
7	Bois de l'Avenir	8.6	8.6	8.8	11.5	8.6
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	8.7	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
	Résiduel recalculé	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.5	11.5	11.7	13.4	11.6
8	Bois de l'Avenir	8.6	8.6	8.8	11.5	8.6
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	9.0	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
	Résiduel recalculé	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	11.5	11.5	11.7	13.5	11.6
9	Bois de l'Avenir	9.5	9.5	9.6	12.0	9.5
	Energie du Gâtinais 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Energie du Gâtinais 2	8.5	8.5	8.5	9.1	8.5
	Barville	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Résiduel mesuré	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0
	Résiduel recalculé	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0
	Impact cumulé Gat 2 et Bois de l'Avenir	12.0	12.0	12.1	13.8	12.0

Commentaire :

L'impact acoustique du parc éolien Energie du Gâtinais 1 est négligeable, le résiduel recalculé est équivalent au résiduel mesuré.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

• Propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement - Période diurne

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Fonctionnement standard	Période diurne - Niveaux sonores en dB(A)				
		Pour rappel : Conformité si Ambient < 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	37.5	43.0	32.0	33.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.0	22.1	14.1	25.2	22.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.5	37.6	43.0	32.8	33.4
	Emergence calculée	0.5	0.0	0.0	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.0	38.5	44.0	34.0	34.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	22.7	25.7	16.6	28.8	26.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.1	38.7	44.0	35.2	35.1
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.5	39.0	46.0	35.5	36.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	27.6	30.6	20.8	33.8	31.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	40.7	39.6	46.0	37.7	37.2
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	2.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	41.5	39.5	46.5	37.5	37.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.6	33.7	23.8	36.9	34.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.8	40.5	46.5	40.2	38.9
	Emergence calculée	0.5	1.0	0.0	2.5	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	40.5	47.0	39.0	37.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	34.0	24.2	37.2	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.3	41.4	47.0	41.2	39.3
	Emergence calculée	0.5	1.0	0.0	2.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Fonctionnement standard	Période diurne - Niveaux sonores en dB(A)				
		Pour rappel : Conformité si Ambient < 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	44.0	41.5	48.0	44.0	38.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	34.0	24.4	37.2	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	44.2	42.2	48.0	44.8	40.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	1.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	44.5	43.0	49.5	50.0	40.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.9	34.0	24.5	37.2	34.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	44.7	43.5	49.5	50.2	41.1
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

- **Propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement - Période nocturne**

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé dans cette configuration.

Période nocturne	Eoliennes VESTAS V136 4.2 MW avec serrations Plan de fonctionnement retenu / vent à vitesse standardisée 10 m Configuration 3						
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s
E1	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E2	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E3	MS	MS	MS	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E4	MS	MS	Modes S02	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E5	MS	MS	Modes S02	Modes S02	Modes S02	MS	MS
E6	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS
E7	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
E8	MS	MS	MS	Modes S02	Mode S01	MS	MS

Légende :

MS	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Application d'un plan de fonctionnement optimisé	Période nocturne - Niveaux sonores en dB(A) Pour rappel : Conformité si Ambient < 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	30.0	25.0	27.5	27.5	26.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	17.4	21.1	14.6	25.5	23.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	30.2	26.5	27.7	29.6	28.2
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.0	26.5	29.0	29.0	28.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	20.4	24.4	16.6	29.0	26.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	31.4	28.6	29.2	32.0	30.4
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	32.5	28.0	30.0	29.5	30.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	24.6	29.2	20.4	33.5	31.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.2	31.7	30.5	35.0	34.0
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	33.5	30.0	31.5	30.0	31.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	25.1	28.1	18.9	33.3	31.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	34.1	32.2	31.7	35.0	34.7
	Emergence calculée	-	-	-	-	-
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	34.5	32.0	34.0	34.0	33.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.3	30.4	21.5	34.4	33.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.1	34.3	34.2	37.2	36.1
	Emergence calculée	0.5	-	-	3.0	3.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Configuration 3						
Vitesse de vent standardisée en m/s	8 Eoliennes Vestas V136 4.2 MW avec serrations sur mât de 112 m Application d'un plan de fonctionnement optimisé	Période nocturne - Niveaux sonores en dB(A) Pour rappel : Conformité si Ambient < 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)				
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	41.5	38.5	43.5	43.0	39.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.2	32.6	23.5	37.4	35.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.7	39.5	43.5	44.1	40.4
	Emergence calculée	0.0	1.0	0.0	1.0	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.0	41.0	47.0	50.0	41.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.2	32.6	23.6	37.4	35.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.1	41.6	47.0	50.2	42.0
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire :

Selon nos calculs et hypothèses retenues, l'installation de serrations et l'application d'un plan de fonctionnement optimisé permettent d'obtenir des émergences conformes aux seuils réglementaires.

► Synthèse

- **Configuration 1** : étude de l'impact acoustique du parc éolien Bois Régnier seul avec les résiduels mesurés lors de l'état initial. Si besoin un plan de bridage acoustique sera défini sur les périodes réglementaires diurne et nocturne. Les émergences calculées au voisinage sont conformes en appliquant un plan de fonctionnement optimisé en période nocturne ;
- **Configuration 2** : étude de l'impact acoustique du parc éolien Bois Régnier seul, en intégrant dans le résiduel mesuré lors de l'état initial les impacts cumulés des parcs/projets éoliens, Energie du Gâtinais 1&2, Bois de l'Avenir et Barville-Egry. Si besoin, un plan de bridage sera défini sur les périodes réglementaires diurne et nocturne. Les émergences calculées au voisinage sont conformes en appliquant un plan de fonctionnement optimisé sur la période nocturne ;
- **Configuration 3** : étude de l'impact acoustique de l'ensemble des parcs/projets éoliens Bois de l'Avenir, Energie du Gâtinais 1&2, Bois Régnier et Barville-Egry. Si besoin un plan de bridage sera défini sur les éoliennes du projet Bois Régnier uniquement sur les périodes réglementaires diurne et nocturne. Les émergences calculées au voisinage sont conformes en appliquant un plan de fonctionnement optimisé sur la période nocturne. On notera que le plan de fonctionnement proposé dans cette configuration est identique à celui proposé pour la configuration 1.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesure de réduction

Bruit					
MR 14 : Limitation du bruit émis par les éoliennes en période nocturne					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.2- Réduction technique en phase exploitation R3.2- Réduction temporelle en phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				b. Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines (pour R2.2) b. Adaptation des horaires d'exploitation (pour R3.2)	
Descriptif Mise en place de serrations et application, en période nocturne, d'un plan de bridage (réduction de la puissance de certaines éoliennes) ou éventuellement arrêt de certaines éoliennes. A noter que ces mesures ont été définies sur la base du modèle d'éolienne le plus pénalisant parmi ceux envisagés					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Le plan de bridage définitif sera réalisé / adapté en regard de la situation réellement constatée lors de la réception acoustique après construction. Ce plan de bridage sera défini éolienne par éolienne. Il sera communiqué à l'inspection des installations classées dans le mois suivant les mesures des niveaux sonores du parc éolien.					
Modalités de suivi envisageables Réalisation de mesures de bruit une fois le parc en fonctionnement pour vérifier l'efficacité des mesures et ajuster le bridage					
Coût de la mesure Intégré au projet					

❖ *Impact résiduel*

L'application des mesures de réduction du bruit émis permettra de respecter les valeurs limites réglementaires dans l'environnement.

3.3.8 Incidences liées aux vibrations

3.3.8.1 Impacts en phase chantier

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations.

C'est notamment le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou la mise en place de remblais. Les vibrations émises par un compacteur vibrant sont relativement bien connues, contrairement à leur mode de propagation et à la façon dont elles affectent leur environnement. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant.

Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée. Il existe pour les compacteurs une classification qui permet de choisir l'éolienne à utiliser en fonction du type de terrain, des épaisseurs des couches à compacter et de l'état hydrique lors de leur mise en œuvre. Cette classification est décrite par la norme NF-P98 736¹⁶.

En mai 2009 le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (Sétra), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, a publié une note d'informations sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux lors des compactages des remblais et des couches de forme. Dans cette note le Sétra indique des périmètres de risque que le concepteur peut considérer en première approximation :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Plus généralement, tout système mécanique est sensible à certaines fréquences, ce phénomène est appelé résonance. La fréquence de résonance de chaque composant d'une éolienne est prise en compte afin de construire une éolienne sûre.

Compte tenu de la localisation des éoliennes à environ 900 m des plus proches habitations, l'impact est considéré comme étant négligeable.

❖ Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

3.3.8.2 Impacts en phase d'exploitation

Les terrains du site d'implantation sont stables. Le site ne dispose pas d'équipements susceptibles de générer des vibrations significatives dans l'environnement immédiat du site.

L'impact des vibrations liées au fonctionnement des éoliennes est faible.

❖ Mesures

Aucune mesure n'est nécessaire.

¹⁶ NF-P98-736 : Matériel de construction et d'entretien des routes-Compacteurs-Classification

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.3.9 Incidences sur la santé des populations

L'impact sanitaire des éoliennes a fait l'objet de plusieurs rapports dont les plus récents ont été publiés en 2017 par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) et par l'Académie nationale de médecine. Les conclusions de ces études indiquent qu'« aucune maladie ni infirmité ne semble pouvoir être imputée » au fonctionnement des éoliennes.

3.3.9.1 Incidences liées au bruit

► Effets sur la santé

Les effets du bruit sur la santé sont variés, en fonction notamment des niveaux perçus : gêne, trouble du sommeil, troubles du système auditif, troubles cardiovasculaires notamment.

Seuls les deux premiers effets cités ci-dessus sont susceptibles d'être associés aux éoliennes.

On peut noter qu'une enquête réalisée en mai 2015 pour le SER¹⁷ par l'institut de sondage BVA auprès de 900 personnes vivant dans un rayon de 600 à 1 000 mètres de parcs éoliens révèle que 84% des personnes interrogées estiment que le parc éolien est situé à bonne distance. Interrogés également sur les éléments négatifs d'un parc éolien, 1% seulement des riverains évoque les effets sanitaires des éoliennes. Enfin, seuls 4% ressentent une gêne liée au bruit.

► Réglementation applicable

On se reportera au § 3.3.7.

► Incidences du projet

On considère que le respect des valeurs réglementaires correspond à une absence de risque, la notion de gêne restant un critère subjectif.

❖ Mesures

On se reportera au § 3.3.7.

3.3.9.2 Incidences liées infrasons

► Effets sur la santé

Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons ainsi émis sont faibles comparés à ceux de notre environnement habituel. Il est à noter par ailleurs que l'émission des infrasons reste identique si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt.

Le 30 mars 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), qui avait été mandatée par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (sa Direction générale de la prévention des risques), et la Direction Générale de la Santé, a publié son avis relatif aux effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz) émis par les parcs éoliens. Dans ses conclusions, l'Agence a souligné que « les connaissances actuelles en matière d'effets potentiels sur la santé, liés à l'exposition aux infrasons et aux basses fréquences sonores ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'introduire des limites spécifiques aux infrasons et basses fréquences sonores ».

¹⁷ Syndicat des Energies Renouvelables

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Il convient de rappeler que déjà en 2013, confirmant les conclusions de son rapport de 2008, l'ANSES avait indiqué que « les émissions sonores des éoliennes ne sont pas suffisantes pour générer des conséquences sanitaires directes, tant au niveau de l'appareil auditif que des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons ».

En d'autres termes, on peut considérer que les risques sont inexistants.

Les personnes les plus exposés aux infrasons sont les techniciens de maintenance, qui travaillent quotidiennement à proximité immédiate des éoliennes. A ce jour, aucun cas de problème de santé ou de maladie professionnelle n'a été répertorié dans le monde en lien avec les infrasons.

On ne peut donc pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne des riverains et ceci pendant la phase d'exploitation.

► Réglementation applicable

Les infrasons ne font pas l'objet de valeurs réglementaires spécifiques.

► Incidences du projet

L'impact du projet relatif aux émissions d'infrasons sera donc nul.

❖ Mesures

Etant donné l'absence d'impact significatif sur la santé des populations, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

3.3.9.3 Incidences liées aux ombres portées et effets stroboscopiques

► Phénomènes en jeu

La présence d'éoliennes peut être à l'origine de deux types d'effets liés :

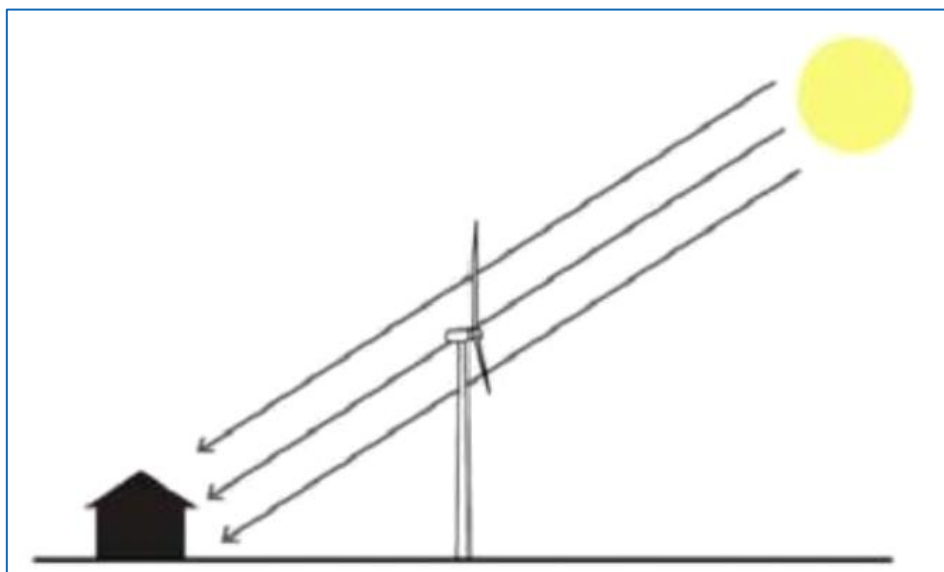
- A un effet d'ombre : lorsque le soleil est visible, les éoliennes projettent une ombre sur le terrain qui les entoure ;
- A un effet stroboscopique, créé par l'alternance régulière de lumière et d'ombre créée par le passage des pales du rotor de l'éolienne entre l'œil de l'observateur et le soleil. L'effet stroboscopique correspond à une succession rapide d'images qui se succèdent à une vitesse plus courte que la durée de persistance des images rétinienne.

Remarques : une certaine confusion règne quant à ces deux phénomènes, qui sont selon les sources, distingués ou assimilés à la même chose. On note notamment que le guide de réalisation d'une étude d'impact pour un projet éolien les distingue, alors que l'arrêté du 26/08/2011 les confond. De même, s'agissant de l'effet stroboscopique, le guide pré-cité le met en relation avec la réflexion du soleil sur les pales.

La suite de ce § concerne avant tout les ombres portées.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 84 : Illustration du phénomène d'ombre portée



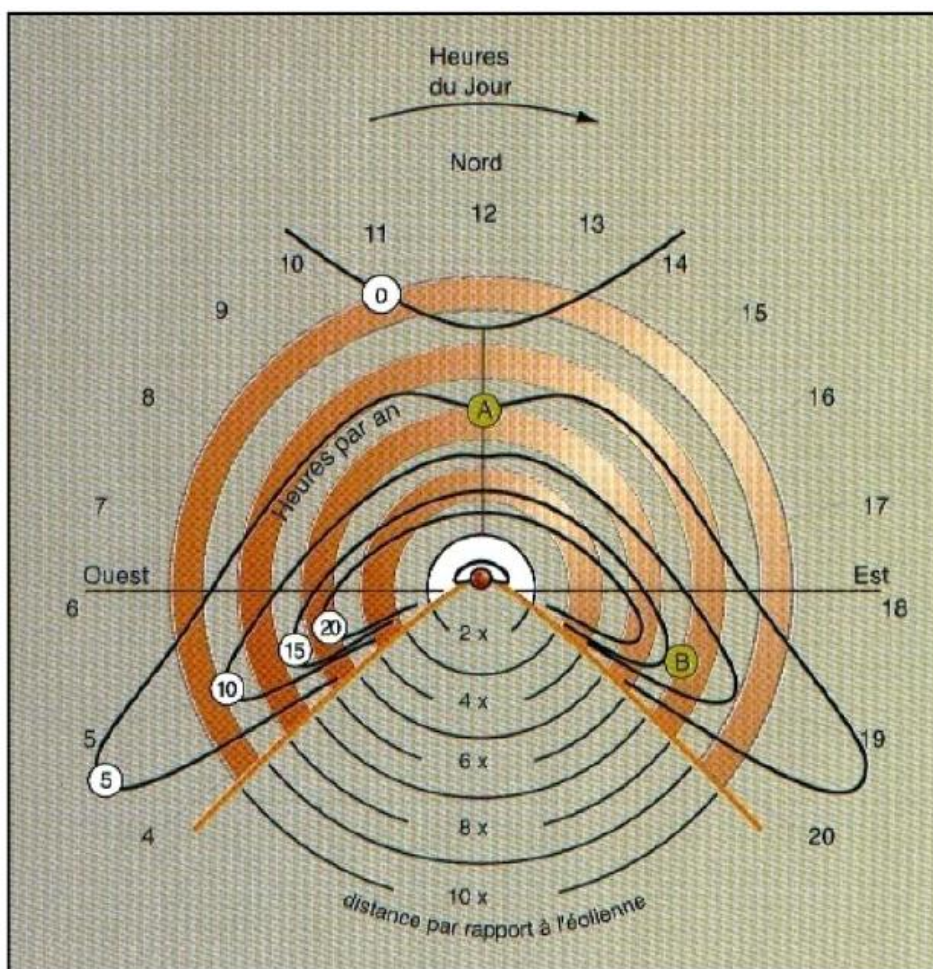
Plusieurs paramètres interviennent dans le phénomène d'ombre portée :

- la taille des éoliennes ;
- la position du soleil (les effets varient selon le jour de l'année et l'heure de la journée) ;
- l'existence d'un temps ensoleillé ;
- les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- la présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- l'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- la présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

Des logiciels permettent d'évaluer avec précision, en un point donné, la durée de ce phénomène comme l'illustre la figure suivante. Les distances sont exprimées en nombre de fois la hauteur de la tour de l'éolienne considérée.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 85 : Effets du masquage périodique de la lumière



Source : Fakta om vindenergi – DV in Denmark

L'analyse de l'effet est réalisée à partir de la figure précédente : sur celle-ci, deux maisons A et B se trouvent respectivement placées à une distance de 6 et 7 fois la hauteur de la tour de l'éolienne considérée. Le diagramme montre que la maison A sera soumise au phénomène d'interruption lumineuse périodique pendant 5 heures chaque année. Pour la maison B, le phénomène durera 12 heures par an.

► Effets sur la santé

L'effet de ce phénomène sur la santé humaine correspond surtout à une gêne

L'étude de l'ADEME intitulée « Éolienne et sécurité » envisage à ce titre le masquage périodique de la lumière du soleil par les pales en rotation.

Il résulte de cette étude que « la rotation des pales entraîne une interruption périodique de la lumière du soleil qui peut éventuellement être désagréable ».

► Réglementation applicable

L'article 5 de l'arrêté du 26/08/2011 stipule que « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment ».

► Incidences du projet

Plusieurs d'éléments d'appréciation conduisent à estimer les incidences du projet comme faibles :

- Le guide pré-cité indique que « Les habitations localisées à est et à l'ouest des éoliennes sont davantage susceptibles d'être concernées par ces phénomènes que les habitations situées au nord ou au sud, du fait de la course du soleil ».
- Le même guide indique que « Avec l'éloignement, ces phénomènes de gêne diminuent assez rapidement, car la largeur maximale d'une pale dépasse rarement quatre mètres ; ainsi l'expérience montre que ce phénomène n'est pas perceptible au-delà de 10 fois le diamètre du rotor (et/ou au-delà de 1 000 mètres) ».

Le « Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région wallonne » basé sur le modèle allemand indique quant à lui qu'une distance minimale de 250 mètres permet de rendre négligeable l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain.

Pour les types d'éolienne envisagés, la largeur de pale maximale (à leur base) est de 3,0 m et le diamètre maximal du rotor est de 140 m.

Les habitations les plus proches sont à 900 m.

- Pour le projet du parc éolien de Bois Régnier sur la commune d'Auxy, la hauteur maximum de la tour des éoliennes est de 116 m (modèle N131). Selon la figure 79, les habitations les plus proches étant situées à près de 10 fois la hauteur de la tour et à l'ouest - sud-ouest, elles sont peu concernées par les effets d'ombres portées (entre 5 et 10 heures par an).

❖ Mesures

Les jours et horaires d'occurrence d'une ombre portée en un point donné pouvant être estimés par logiciels, il est possible en cas de gêne avérée d'équiper les éoliennes d'un système d'arrêt automatique stoppant le rotor d'un lorsqu'il est orienté de telle façon qu'un effet d'ombre porté puisse se produire sur une habitation, sous condition de temps ensoleillé.

En première approche, un tel système n'est pas prévu. Il pourra être mis en place en fonction du retour des riverains.

3.3.9.4 Champs électromagnétiques

► Effets sur la santé

Depuis une trentaine d'années, une multitude d'études scientifiques a été menée à travers le monde (Etats-Unis, Canada, Japon et Union Européenne) sur les possibles effets nocifs des champs électromagnétiques sur la santé. Des études épidémiologiques et des expérimentations biologiques ont été menées de façon concomitante puis coordonnées au niveau international.

De nombreux organismes nationaux et internationaux ont repris les résultats des études scientifiques pour conclure à l'absence de risque avéré sur la santé en l'état actuel des connaissances.

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire anciennement Afsset) dans son avis du 6 avril 2010, conclut que « l'OMS [...] notamment, considère que les preuves scientifiques d'un possible effet sanitaire à long terme sont insuffisantes pour justifier une modification des valeurs limites actuelles d'exposition. Le Groupe d'experts sollicités par l'Afsset partage ces conclusions ».

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

En effet, l'ensemble des études conclut à l'absence de corrélation entre des pathologies observées et les émissions de champs électromagnétiques. Pour exemple, l'une des plus importantes études épidémiologiques a été menée en 1994 conjointement entre la France et le Canada, par les grandes compagnies d'électricité EDF, Ontario-Hydro et Hydro-Québec. Environ 400 000 travailleurs de ces compagnies ont été suivis par des médecins du travail et des scientifiques indépendants, l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) pour la France, l'Université McGill à Montréal et l'Université de Toronto.

L'analyse de cette étude, conjointement avec deux autres en 1999 par L. Kheifets sur les expositions professionnelles, n'a pas conduit à des résultats significatifs. Les scientifiques ont donc conclu que « la mise en œuvre d'actions de prévention vis-à-vis des champs électriques et magnétiques pour les employés des compagnies d'électricité n'était pas nécessaire ».

Par principe de précaution et parce qu'on ne peut démontrer scientifiquement un non-effet des champs, les organismes internationaux préconisent tout de même des seuils d'exposition maximaux pour le public et les travailleurs. Ces seuils sont révisés régulièrement selon les avancées scientifiques. Il est important de noter qu'aucune de ces mises à jour n'a remis en cause les seuils d'exposition retenus au préalable.

► Réglementation applicable

► Cadre général

En 1998, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), après l'analyse de nombreuses études scientifiques, préconisait des seuils limites d'exposition pour les travailleurs et le grand public, soit une valeur limite de courant électrique induit dans le corps humain de 10mA/m². L'ICNIRP (International Commission on Non-ionizing Radiation Protection), un comité d'experts lié à l'OMS, a récemment (novembre 2010) remis à jour les recommandations sanitaires en termes d'exposition : désormais les seuils à respecter pour les champs magnétiques sont de 200 µT pour les lieux publics et 1000 µT pour les travailleurs, pour les basses fréquences de champ de 1 à 100Hz.

Aux vues des conclusions scientifiques, peu de textes règlementent les émissions de champs électromagnétiques : au niveau européen, la recommandation européenne de juillet 1999 sur l'exposition du public aux champs électromagnétiques (1999/519/CE) s'appuie sur la publication de l'ICNIRP de 1998 (en collaboration avec l'OMS) et couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (0 à 300 GHz). Elle se fixe pour objectif d'apporter aux populations « un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques ». Les limites d'exposition préconisées dans ce document sont placées à un niveau environ 50 fois inférieur au seuil d'apparition des premiers effets, de manière à couvrir aussi les éventuels effets à long terme, soit une limite d'exposition de 100 µT à 50 Hz (la basse fréquence de 50Hz correspond approximativement à la fréquence électromagnétique d'une éolienne).

Selon la recommandation européenne, une exposition électromagnétique de 100µT n'entraîne pas de courant induit dans le corps de plus de 2mA/m².

Toujours au niveau européen, la directive du 29 avril 2004 (2004/40/CE) sur l'exposition des travailleurs aux champs électromagnétiques, reprend aussi les valeurs seuils de l'ICNIRP de 1998. Ce texte rend obligatoire la transposition dans le droit des Etats des préconisations de la Recommandation de 1999. En raison de problèmes d'application dans le domaine médical (IRM), l'application de la directive a été repoussée à 2012. Pour le moment, aucun texte ne transpose en droit français cette directive.

En France, l'application de la recommandation européenne du 12 juillet 1999 est traduite dans le domaine électrique par l'article 12 bis de l'arrêté technique du 17 mai 2011. Cet arrêté est plus exigeant que la recommandation européenne car il étend les seuils d'exposition à tous les endroits accessibles au public, pas seulement aux zones les plus fréquentées.

► Réglementation relative aux éoliennes

L'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, reprend les valeurs seuil de la recommandation européenne

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

de 1999 en instituant que « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique, émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microTeslas à 50-60 Hz. ».

► Incidences du projet

D'après le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation décembre 2016 » publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, « Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne. » Cette affirmation est corroborée par une étude réalisée en 2012 sur un parc de 6 éoliennes VESTAS et qui démontre des niveaux de champ magnétique très largement inférieur à la réglementation que ce soit à proximité d'une éolienne ou du poste de livraison (qui regroupe l'énergie produite par tout le parc).

Les émissions de champs électromagnétiques diminuent rapidement à mesure que l'on s'éloigne des sources. Il a été montré que même à proximité directe de ces sources (parois de l'installation et au surplomb des lignes électriques), les émissions sont très largement inférieures aux niveaux réglementaires. Les émissions de champs électromagnétiques de l'installation seront donc sans effet direct sur la santé humaine et animale. En particulier, l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011, qui impose que l'installation soit implantée de telle sorte que les habitations ne soient pas exposées à un champ magnétique, émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microTeslas à 50-60 Hz, sera largement respecté.

L'impact du projet relatif aux champs électromagnétiques sera donc nul.

❖ Mesures

Etant donné l'absence d'impact significatif sur la santé des populations, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

3.4 Incidences liées à la production de déchets

Les déchets produits en phases chantier et de fonctionnement sont décrits au § 1.3.4.

3.4.1 Impacts en phase chantier

Les déblais d'excavation seront stockés à proximité des fouilles. Notons qu'ils seront alors susceptibles d'impacter temporairement la topographie et les milieux naturels (voir paragraphes associés).

La majorité des déblais sera réutilisés sur site.

Les autres déchets générés seront repris par des collecteurs déclarés et possédant le cas échéant les agréments nécessaires.

Ils seront ensuite valorisés ou éliminés selon les possibilités. INNERGEX s'assurera que les prestataires disposent des déclarations, enregistrement ou autorisations nécessaires.

Une grande partie des composants des éoliennes qui représentent la très grande majorité des déchets, sera recyclée, d'où un impact global modéré.

❖ Mesures

Les mesures MR 1, MR 5, MR 8 et MA 2 participent à la limitation des impacts liés aux déchets.

Mesures d'évitement

Déchets					
ME 7 : Traitement des déchets en filières adaptées					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E3.1– Evitement technique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				a. Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)	
Descriptif Les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront vendus ou transférés dans le stockage d'inertes le plus proche, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ; Les métaux seront repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ; Les déchets non valorisables transférés dans un centre de stockage clairement identifié ; Les éventuels déchets dangereux seront envoyés en destruction auprès d'une installation autorisée avec suivi par bordereau de suivi normalisé. A la fin du chantier, tous les déchets éventuels seront récupérés et évacués (emballages plastiques, bidons, reliquats de matériaux ...). Les matériaux recyclables et valorisables, ainsi que les déchets rejoindront les filières agréées.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Un registre des déchets sera tenu sur le site afin de suivre le bon traitement de ceux-ci via la filière adéquate.					
Modalités de suivi envisageables Vérification régulière du contenu des bennes et des consignes de tri					
Coût de la mesure : Intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesures d'accompagnement :

Déchets				
MA 5 : Plan d'élimination des déchets de chantier				
E	R	C	A	Catégorie de rattachement
				A6.1– Gouvernance
Sous-catégorie de rattachement			a Organisation administrative du chantier	
<p>Gestion environnementale du chantier</p> <p>INNERGEX s'engage dans un système de management environnemental SME de ses chantiers et la gestion des déchets est au cœur de la politique en faveur de l'environnement menée par la société. L'objectif est de minimiser les risques de pollution et de réduire les nuisances pendant la phase chantier.</p> <p>La production de déchets sera limitée autant que possible à la source, notamment par l'utilisation d'éléments recyclables.</p> <p>Un tri sélectif de déchets sera également mis en place dans le respect des exigences réglementaires.</p> <p>Le personnel de chantier sera sensibilisé, afin d'encourager au maximum le recyclage à travers des posters et fiches d'information. Il devra impérativement respecter les règles suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Minimiser les déchets : utiliser tous les matériaux ; – Éliminer les emballages et bidons inutiles ; – Appliquer la règle des 3 R : Réduire à la source, Recycler et Réutiliser ; – Ne pas mélanger les différents déchets ; – Chaque déchet devra être entreposé dans un container approprié et identifié ; – Les couvercles des containers devront être correctement fermés en dehors de leurs utilisations ; <p>Par ailleurs, INNERGEX s'engage à ce que les documents et registres suivants soient tenus à disposition et conservés pendant 5 ans pour les déchets dangereux et pendant 3 ans dans le cas de déchets non dangereux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les bordereaux de suivi des déchets : BSD (CERFA n°12571*01) ; – Le registre des déchets qui comportera : la désignation, le code et le tonnage des déchets, la date d'acquisition ou de réception des déchets et le numéro des bordereaux de suivi. Le service d'inspection des installations classées pourra le consulter à tout moment ; – Le registre de tous résultats de tests éventuellement effectués sur les déchets ; – Copies des récépissés de déclaration en préfecture des collecteurs transporteurs des déchets ainsi que des autorisations des centres de traitement. <p>L'ensemble de ces éléments témoigne de la volonté de INNERGEX de respecter la réglementation en matière de gestion des déchets, qui seront donc traités selon la meilleure option dans le but d'éviter tout impact sur l'environnement et donc sur la santé publique.</p>				
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>-</p>				
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>-</p>				
<p>Coût de la mesure</p> <p>Intégré au projet</p>				

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

❖ *Impacts résiduels*

L'impact global sera globalement modéré.

3.4.2 Impacts en phase d'exploitation

En phase d'exploitation les seuls déchets produits sont les produits d'entretien des éoliennes : huiles entre autres. Ces déchets sont produits en très faible quantité, repris par un collecteur agréé et retraités.

❖ *Mesures*

Aucune mesure autre que la récupération des déchets et leur traitement n'est nécessaire.

3.5 Incidences sur le paysage et le patrimoine culturel

Le parc éolien d'Egry-Barville a été autorisé par arrêté préfectoral du 17/02/2020. Compte tenu de l'avancement des cartes du volet paysager à cette date, celles-ci n'ont pas été modifiées et ce parc y est toujours mentionné comme étant en cours d'instruction. Il a toutefois été pleinement intégré dans l'évaluation des effets cumulés au niveau des photomontages.

Le projet de parc Énergie du Gâtinais III dont l'avis de la MRAE a été publié le 09/04/2020 n'était pas connu à la date de réalisation de l'étude paysagère. Il ne figure donc pas sur les cartes et n'a pas été pris en compte

Les données présentées dans ce paragraphe sont issues de l'étude paysagère réalisée par EPURE PAYSAGE et présentée en **annexe 8**. La lecture des paragraphes ci-dessous est indissociable de l'étude intégrale.

3.5.1 Critères et hiérarchisation des impacts

L'évaluation de l'impact paysager du projet éolien se base sur des critères qui se veulent les plus objectifs possibles, et dont le croisement permet de construire une vision critique locale mais aussi globale pour chaque monument historique et site de la zone d'étude.

Deux types de critères de jugement sont utilisés :

- **des critères visuels** qui observent finement les rapports d'échelle entre les éoliennes et les éléments du paysage (monuments, bâti, points de repères, végétation, ...), tels que :
 - Élément en vision proche ou éloigné, en vision frontale ou latérale, en vision partielle, en vision atténuée, etc. ;
 - Qualité des points de vue impactés et du site dans lequel s'insère le monument historique (caractère exceptionnel, remarquable, marginal, commun) ;
 - Qualité architecturale du monument historique impacté (emblématique, exceptionnel, remarquable, commun) ;
- **des critères socio-culturels** qui identifient le niveau d'appropriation et de reconnaissance du paysage et des monuments par la population, tels que :
 - Impact sur la vie locale (cœur de vie, perception à partir de l'habitat,..) ;
 - Niveau de reconnaissance des points de vue impactés (reconnaissance à l'échelle nationale, départementale ou locale) ;
 - Niveau de fréquentation des points de vue impactés par le public (fréquentation à l'échelle nationale, départementale ou locale).

La hiérarchisation des impacts est établie comme suit :

- **l'impact est considéré comme nul** lorsque le projet n'est pas visible. Toutefois si des perceptions partielles sont possibles en vues hivernales ou en vision dynamique (à proximité du point de vue), l'impact peut être de nul à faible ;
- **l'impact est considéré comme faible** quand le projet est partiellement visible (pale ou bout de pale) en perception proche (< 5 km) ou avec le rotor visible en perception éloignée (au-delà de 5-10 km). Par contre, si des covisibilités notables s'observent avec des éléments de patrimoine ou de paysage majeurs ou si des phénomènes de saturation visuelle par l'éolien sont constatées, l'impact peut être de faible à modéré ;
- **l'impact est considéré comme modéré** quand le projet est visible dans un rayon de 5 km jusqu'au rotor, qu'il génère un paysage éolien jusqu'alors peu investi, qu'il présente des covisibilités directes ou indirectes avec des éléments de patrimoine ou de paysage d'intérêt mais sans toutefois générer

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

d'effet de surplomb ou d'écrasement préjudiciable. Par contre, si des phénomènes de saturation visuelle par l'éolien sont constatés, l'impact peut être de modéré à fort ;

L'impact est considéré comme fort quand la perception du projet est prégnante (c'est-à-dire lorsque les éoliennes focalisent le regard des observateurs et constituent des éléments dominants au niveau du paysage) et préjudiciable (rotor visible) au regard d'un élément de patrimoine (covisibilité directe avec effet de surplomb ou d'écrasement), au regard des micro-paysages proches (rapport d'échelle défavorable avec effet d'écrasement par l'éolien) ou au regard de l'habitat en prise directe si les vues sont largement ouvertes sur le projet et dans un contexte exempt d'éolien avant-projet. Dans le cadre d'un contexte éolien préexistant autour du projet, l'impact fort ne s'applique que dans le périmètre proche du projet à savoir 5 km. Au-delà, la taille de l'éolienne est réduite, donc moins prégnante. Le projet se cumule alors à d'autres parcs existants pouvant générer des phénomènes de saturation visuelle avérés ;

- **L'impact est considéré comme très fort** quand la perception du projet est très prégnante* et très préjudiciable au regard d'un élément de patrimoine, au regard des micropaysages proches ou au regard de l'habitat. Le projet est déstructurant pour le paysage et peut générer des phénomènes de saturation visuelle avérés.

Cette méthodologie expose les principales bases de l'appréciation multifactorielle de l'impact visuel des projets éoliens. Elle n'est pas exhaustive. L'évaluation de l'impact visuel se fait au cas par cas.

3.5.2 Etude des zones de visibilité du projet éolien

3.5.2.1 Méthodologie

Les Zones d'Influences Visuelles sont réalisées avec le logiciel professionnel Windpro.

Cet outil permet d'identifier sur la base des données topographiques, de l'élévation et des hauteurs des éoliennes, les zones dans lesquelles celles-ci seront perceptibles.

Cet outil ne prend en compte que les données topographiques mais il ne prend pas en compte les grandes masses boisées ainsi que les grands ensembles bâtis ni les obstacles visuels plus diffus qui ponctuent et dessinent le territoire à savoir le bâti diffus ou tout autre obstacle vertical comme le maillage bocager.

Cet outil donne une première image de la zone de perception visuelle théorique du projet éolien, mais pas une lecture de la qualité des perceptions.

C'est un outil de travail qui aide à cibler les points de vue à étudier plus finement, mais surtout les points de non visibilité des éoliennes.

N.B : on considère qu'il y a visibilité à partir du moment où un bout de pale est visible. Ainsi la ZIV révèle l'ensemble des zones de visibilités potentielles.

Les données utilisées pour les calculs sont les suivantes :

- Eoliennes de **180 mètres** en hauteur totale correspondant au gabarit d'éolienne maximum envisagé pour le présent projet éolien ;
- Altimétrie du territoire : Modèle Numérique de Terrain ;
- Hauteur des yeux considérée : 1,5 mètres.

3.5.2.2 Résultats

La cartographie de localisation des Zones d'Influences Visuelles est présentée en page suivante.

On distingue nettement sur la carte le tracé des vallées du Loing et de L'Essonne et leurs affluents. En réalité comme la modélisation ne prend pas en compte la végétation ces vallées accompagnées par une frange végétale souvent dense seront très peu impactées par le projet.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Les grands massifs forestiers sont également bien perceptibles en partie nord et sud de la carte.

Les éoliennes étant localisées sur un plateau dégagé, il est logique que la zone de visibilité du projet éolien soit très étendue.

La modélisation permet de différencier l'impact visuel du projet de celui des éoliennes accordées.

La zone de visibilité commune entre les parcs éoliens accordés (construits ou non) et le projet éolien est représentée sous forme d'un aplat de couleur bleu-roi. La zone de visibilité des seules éoliennes accordées (construites ou non) de l'aire d'étude de 20 km est représentée de couleur bleu foncé. On observe que l'impact visuel des éoliennes accordées, dont les taches bleues ressortent sur l'ensemble du périmètre, est plus important que celui du projet éolien.

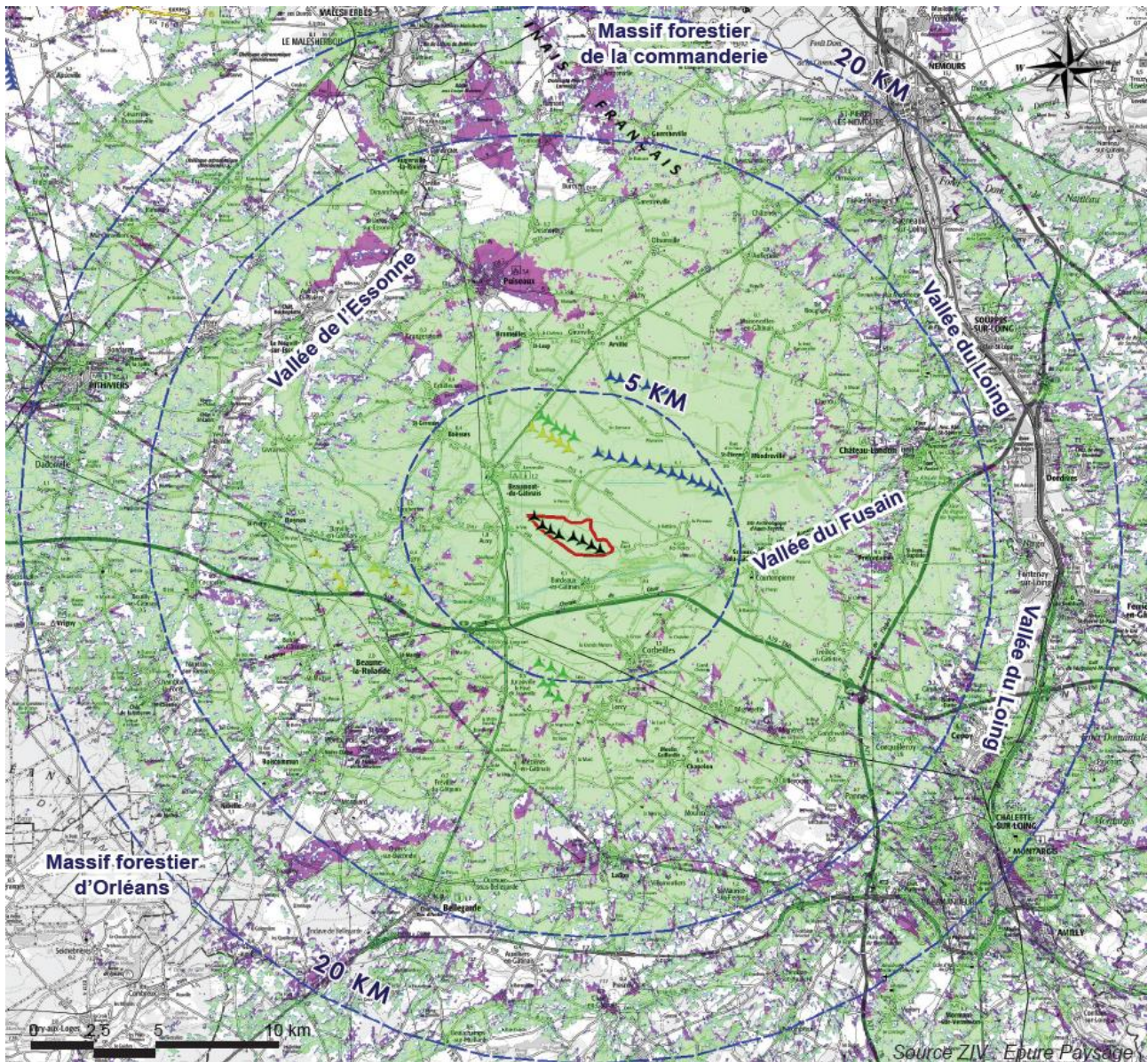
En conclusion, on peut dire que le projet éolien ne génère aucun impact émergent par rapport au contexte éolien existant et autorisé.

3.5.2.3 Identification des points de vue pour les photomontages

Le positionnement des photomontages a été orienté dans un premier temps sur les zones offrant une visibilité du projet éolien (en bleu sur la carte), et dans un second temps en ciblant les secteurs à enjeux comme la présence d'une intervisibilité du projet avec un parc éolien ou avec un élément de patrimoine sensible.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 86 : Analyse comparative des zones de visibilité des éoliennes projetées et des parcs éoliens accordés



NB : le parc éolien d'Egry-Barville est autorisé depuis le 17/01/2020

LÉGENDE ZIV :

- Éoliennes non visibles
- Superposition des zones de visibilité des parcs éoliens environnant et du projet éolien
- Impact de l'ensemble des éoliennes accordées (construites ou non)
- Impact du projet éolien seul

LÉGENDE FONDS DE PLAN :

- Secteur d'implantation
- Aires d'études
- Éoliennes accordées et installées
- Éoliennes accordées non installées
- Éoliennes en cours d'instruction

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.5.3 Evaluation de l'effet d'encerclement

Le principe est de visualiser de façon cartographique, ceci pour chaque commune riveraine d'un parc éolien, la portion du champ visuel occupée par des éoliennes.

Ainsi on peut caractériser l'encerclement lorsque le total des angles impactés est supérieur à 180°.

3.5.3.1 Contexte éolien

Le secteur se caractérise par une faible présence de l'éolien : seuls cinq parcs ont été accordés dans un rayon de 20 km, dont deux construits. Un parc éolien est en cours d'instruction, sans avis de l'autorité environnementale (projet du Bois de l'Avenir).

Le projet éolien est implanté à proximité des seuls parcs éoliens construits dans un rayon de 20 km. Ces deux parcs sont distants de 2,6 et 5,7 km du projet éolien, le présent projet s'inscrit dans une logique de densification de l'existant.

L'aire d'étude éloignée à très éloignée (5 à 20 km) est marquée par une faible présence de l'éolien : deux parcs ont été accordés mais ils ne sont pas construits (parc des Terres Chaudes : 7 éoliennes à 5 km au sud du projet et parc d'Egry-Barville : 8 éoliennes à 6 km à l'ouest – sud-ouest du projet).

L'évaluation de l'impact visuel des parcs éoliens sur les lieux de vie doit prendre en compte certains facteurs d'atténuation comme **la distance des éoliennes**. Les éoliennes à moins de 5 km sont souvent les plus prégnantes, à plus de 10 km la contribution à l'effet d'encerclement est généralement limitée car les avant-plans (cadre bâti, jardins et bosquets entourant les villages,..) suffisent à masquer tout ou partie des éoliennes.

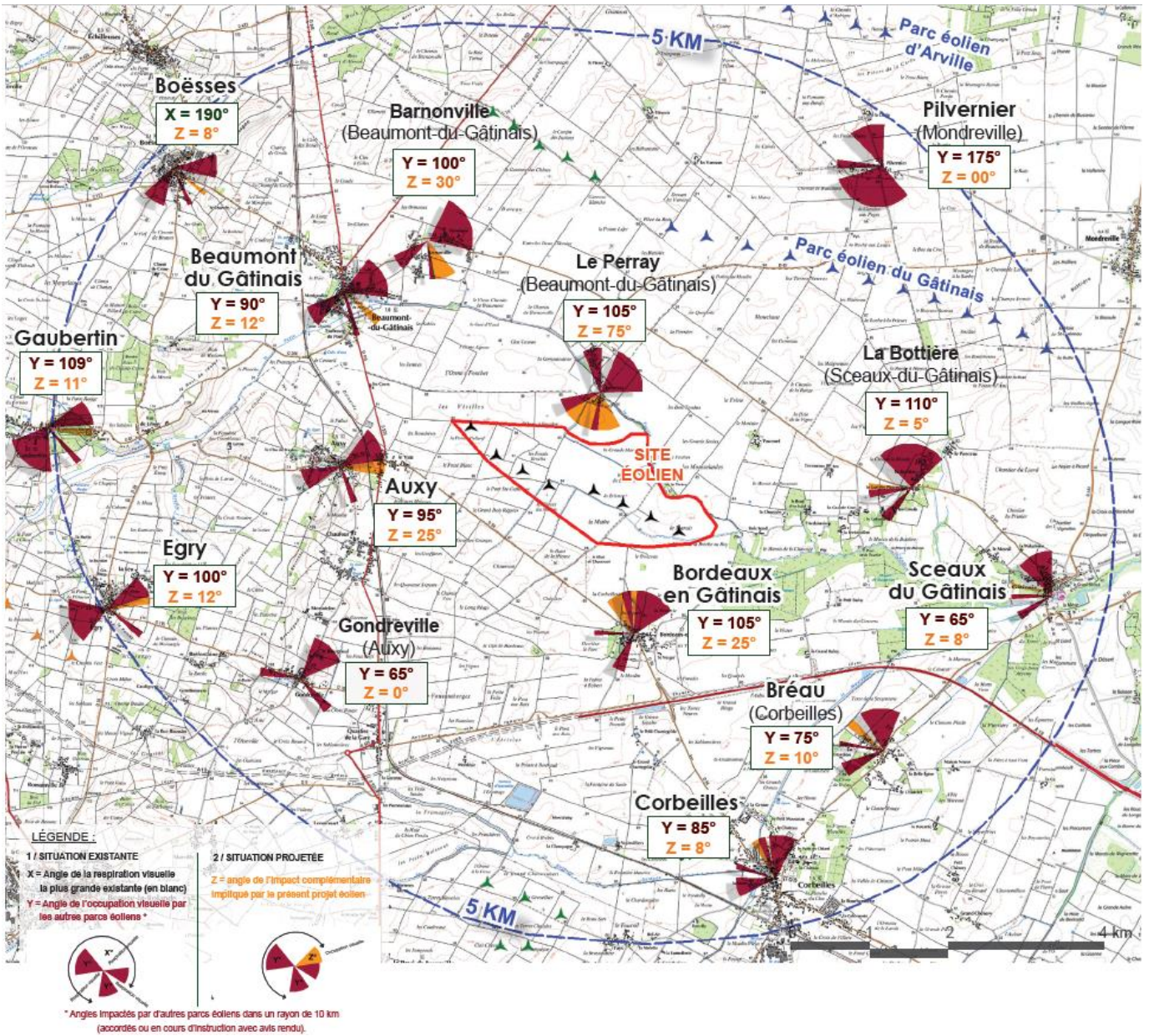
3.5.3.2 Impact visuel des parcs éoliens

Suivant les recommandations usuelles des services de l'état (exemple, DREAL Centre), un angle sans éolienne de 180° minimum doit être préservé pour chaque village pour éviter l'impression d'encerclement. La distribution des éoliennes dans le panorama, leur distance et leur nombre ont également une incidence non négligeable.

La cartographie en page suivante présente l'impact visuel des parcs éoliens en situation existante et avec le projet.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 87 : évaluation des perceptions visuelles à partir des lieux de vie proches du parc



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► Situation existante

Le repérage panoramique des angles visuels, sur la carte ci-avant, représente l'importance respective des impacts des parcs éoliens dans un rayon de 10 km et les respirations visuelles pour chacun des villages riverains du projet éolien.

Les éoliennes localisées à plus de 10 km du projet éolien ne sont pas prises en compte, à cette distance la contribution à l'effet d'encerclement est très peu significative.

Sur la carte les respirations visuelles, d'un seul tenant, les plus conséquentes sont de 235° et 210° que l'on retrouve en partie sud-est.

La respiration la plus réduite, toujours d'un seul tenant, est de 80° pour le hameau du Perray du fait de sa proximité avec les deux parcs accordés au nord. Cependant aucun effet d'encerclement ne s'observe, les éoliennes d'Egry-Barville étant localisées à plus de 6 km.

La situation est très similaire pour Barnonville (respiration de 135°).

Egry et Gondreville qui se rapprochent des parcs d'Egry-Barville et des Terres Chaudes disposent respectivement d'une respiration de 130 et de 135° mais étant localisés à plus de 5 km des éoliennes existantes, aucun effet d'encerclement marqué n'est possible.

Auxy et Bordeaux-en-Gâtinais (respiration de 135°) sont situés au milieu des parcs accordés distants chacun de plus de 4 km, ici aussi l'effet d'encerclement sera peu sensible du fait de l'éloignement des éoliennes.

Seul le hameau de Pilvernier encadré d'éoliennes assez proches (1 à 1,5 km de part et d'autre) est soumis à un réel effet d'encerclement.

Quatre communes disposent encore de respirations visuelles très amples comprises entre 180 et 270° et trois autres sont très proches de la valeur de référence, soit un total de 7 communes sur 14.

► Situation avec projet

► Encerclement et respirations visuelles

Après intégration du projet du Parc Eolien du Bois Régnier, on peut constater que dix communes, ou hameaux, présentent des respirations visuelles inférieures à 180° mais c'était déjà le cas avant la prise en compte du projet. Notons de plus que 13 communes sur 14 conservent leur plus grande respiration visuelle initiale.

Le hameau de Pilvernier conserve sa respiration actuelle et n'accuse aucune occupation visuelle supplémentaire.

Le hameau de la Bottière conserve une respiration d'un seul tenant de 175° et totale de 235°. Aucun effet d'encerclement n'est visible, les éoliennes sont disposées de façon unilatérale et à proximité de la vallée du Fusain et de ses structures végétales qui atténuent les perceptions visuelles (voir photomontage 2).

Bordeaux-en-Gâtinais perd 25° de sa respiration initiale mais conserve une respiration totale de 245°. La commune n'est pas encerclée ; de plus les éoliennes sont disposées de façon unilatérale.

Le hameau du Perray passe d'une respiration de 95° à 80° mais conserve une respiration totale de 160° ; la pression visuelle sur le hameau encadré d'éoliennes est cependant marquée et il connaît un encerclement sensible.

Les habitations riveraines du projet sont les plus impactées visuellement surtout au niveau des sorties de communes orientées vers le projet éolien. Cependant les perceptions à partir des cœurs d'agglomérations sont généralement très limitées du fait du cadre bâti, des jardins et de la végétation en frange urbaine (bosquets, haies, rideaux d'arbres,...).

Les photomontages présentés dans les pages suivantes permettront d'évaluer et d'interpréter ces interactions visuelles.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

 ► **Densification éolienne**

Le tableau suivant synthétise les occupations visuelles, l'espace de respiration et la densité des horizons occupés, avant et avec projet. Plus le chiffre est élevé plus la densité des éoliennes est forte. Inversement un chiffre faible indique une densité faible.

Tableau 59 : Densité des horizons occupés

Commune	Occupation visuelle de l'horizon		Espace de respiration (plus grand angle continu)		Densité des horizons occupés	
	Avant projet	Avec le projet	Avant projet	Avec le projet	Avant projet	Avec le projet
Beaumont-du-Gâtinais	90°	102°	170°	170°	0,28	0,32
Beaumont-du-Gâtinais (Le Perray)	105°	180°	95°	80°	0,24	0,18
Beaumont-du-Gâtinais (Barnonville)	100°	130°	135°	135°	0,25	0,25
Auxy	95°	120°	135°	135°	0,26	0,28
Auxy (Gondreville)	65°	65°	135°	135°	0,38	0,51
Boësses	75°	85°	190°	190°	0,33	0,39
Pilvernier (Mondreville)	175°	175°	135°	135°	0,14	0,19
La Bottière (Sceaux-du-Gâtinais)	110°	115°	175°	175°	0,23	0,29
Sceaux-du-Gâtinais	65°	73°	235°	235°	0,38	0,45
Bordeaux-en-Gâtinais	105°	130°	135°	135°	0,24	0,25
Gaubertin	109°	120°	170°	170°	0,23	0,28
Egry	100°	112°	130°	130°	0,25	0,29
Corbeilles	85°	93°	210°	210°	0,29	0,35
Bréau (Corbeilles)	75°	85°	210°	210°	0,33	0,39

	Paramètre stable
	Augmentation 5 à 12°
	Augmentation 25 à 30°
	Augmentation > à 70°

Critères d'évaluation de la densification éolienne :

- Occupation visuelle de l'horizon : somme des angles de l'horizon occupés par des parcs éoliens, depuis un point de vue pris comme centre et un rayon de 10 km.
- Espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne, rayon de 10 km.
- Densité des horizons occupés : ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé.

Dans un rayon de 10 km on peut décompter :

- un total de 38 éoliennes existantes (accordées, construites ou non) ;
- un total de 43 éoliennes (somme des éoliennes existantes et des éoliennes en cours d'instruction).

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Les commentaires suivants peuvent être faits :

- **Occupation visuelle de l'horizon** : seuls 4 lieux de vie dépassent la valeur de référence de 120°. L'occupation visuelle de l'horizon reste inchangée pour deux communes, augmente faiblement pour 8 communes (5 à 12°), augmente de façon modérée pour trois communes (25 à 30°) et augmente de façon forte pour le Perray (>70°) ;
- **Espace de respiration** : le plus grand angle de respiration est préservé dans la plupart des lieux de vie (13 sur 14) et l'espace de respiration le plus grand est très peu affecté par le projet éolien ;
- **Densité des horizons occupés** : l'ensemble des lieux de vie dépasse déjà avec l'ensemble des éoliennes accordées la valeur de référence de 0,10. La densité des horizons occupés traduit une augmentation de la densité éolienne du secteur, ce principe étant inscrit dans les documents Schémas Régionaux Éoliens des régions Centre Val de Loire et Ile de France.

► Conclusion

Un effet d'encerclement s'observe sur le hameau du Perray avec une occupation visuelle de 180°. Ceci s'explique par la position du hameau entre le parc éolien existant Energie du Gâtinais et le secteur d'implantation. L'effet d'encerclement depuis le hameau de Pilvernier s'observe déjà avec les parcs éoliens existants et reste inchangé. Aucun autre effet d'encerclement n'est ressenti pour l'ensemble des autres lieux de vie.

3.5.4 Evaluation de l'impact visuel du projet par photomontages

L'impact est évalué en comparaison de l'état actuel (photographie) et de l'état projeté (photomontages réalisés par le logiciel Wind Pro).

Notons que le photomontage présente certaines limites quant au réalisme du montage de l'image qu'il est important de préciser :

- Absence d'effet cinétique des éoliennes ;
- Déformation liée à la réalisation de panoramas (échelle, texture, couleurs, luminosité et contraste) ;
- Absence de visualisation des travaux de chantier réalisés ;
- Qualité du rendu variable selon l'heure de la prise de vue, le matériel et la saison.

Les photomontages sont cependant assez fiables pour donner une perception globale du projet, c'est à dire la distribution, la position et la taille des éoliennes par rapport au paysage.

Le paysagiste a sélectionné les points de vue parmi les plus représentatifs des enjeux paysagers et patrimoniaux liés au présent projet éolien. Ces enjeux ont été identifiés par l'état initial, ainsi que par l'élaboration des ZIV et de l'effet d'encerclement liés aux autres projets éoliens.

Pour chaque point de vue, 3 vues sont présentées :

- Une vue de la situation actuelle avec tous les parcs éoliens construits ;
- Une vue de la situation future potentielle avec les parcs construits et les parcs en projet, déjà accordés ou non, différenciés par des couleurs ;
- Une vue réglementaire, correspondant à la vue précédente recadrée à 60 ° et sans colorisation des éoliennes. Pour une vision « à taille réelle », cette vue doit être tenue à 35-40 cm du regard.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

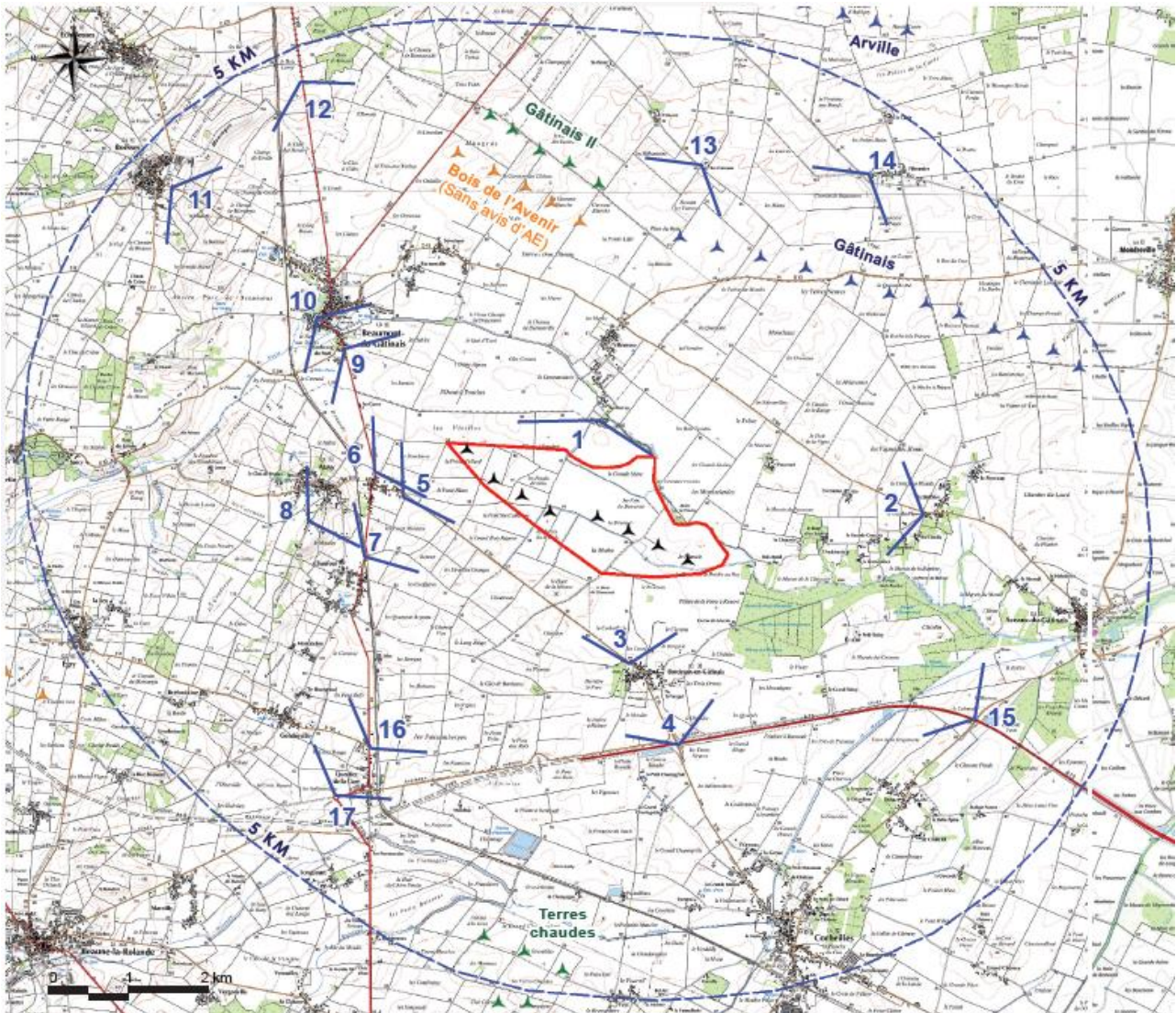
3.5.4.1 Aire d'étude rapprochée (< 5 km)

► **Photomontages**

Le principal impact du projet est dans l'aire d'étude rapprochée réduite (< 5 km).

17 photomontages y ont été réalisés depuis les points de vue suivants :

Figure 88 : Localisation des photomontages dans l'aire d'étude rapprochée réduite



NB : le parc éolien d'Egry-Barville est autorisé depuis le 17/01/2020



Ces photomontages sont présentés ci-après. **A noter que le projet de parc éolien du Bois de l'Avenir (repris sous le nom « Bois de l'Avenir sur les photomontages), en cours d'instruction sans avis de l'AE, a été pris en compte, cependant sa réalisation reste hypothétique.**

► **Photomontage n°1 : Vue à partir du hameau du Perray (Beaumont-du-Gâtinais)**

Vue à partir de la frange sud-ouest du hameau au niveau de la rivière du Fusain. Le projet éolien est perceptible de part et d'autre de la voie communale qui est très peu fréquentée.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue dégagé est fort, les éoliennes écrasent visuellement les constructions visibles à gauche de la photo. Depuis l'intérieur du hameau, le bâti, l'absence de perspective visuelle orientée vers le projet et le cordon végétal qui accompagne la rivière et les jardins masquent fortement les vues vers le projet éolien. Aussi l'impact à partir du hameau sera **faible**

Figure 89 : Vue à partir du hameau du Perray (Beaumont-du-Gâtinais)



► **Photomontage n°2 : Vue à partir de la Bottière - Commune de Sceaux-du-Gâtinais**

Vue à partir de la départementale 841, entre Sceaux et Beaumont-du-Gâtinais. Le projet éolien perceptible à gauche de la route est masqué en partie par les écrans végétaux qui accompagnent la vallée du Fusain. Le projet prend ici l'allure d'une ligne simple qui dialogue avec les éoliennes implantées à droite de la route. On n'observe pas d'effet de barrière visuelle grâce à la respiration de part et d'autre de la départementale.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **modéré** mais **faible** à partir du hameau du fait du cadre bâti.

Figure 90 : Vue à partir de la Bottière - Commune de Sceaux-du-Gâtinais



► **Photomontage n°3 : Vue à partir de la R.D 94 - Commune de Bordeaux-en-Gâtinais**

Vue à partir de la départementale 94 au niveau de la sortie nord du village de Bordeaux-en-Gâtinais. Le projet éolien perceptible au premier plan focalise le regard. L'ensemble éolien regroupé sous un angle assez réduit prend la forme d'un pôle de densification de l'éolien. L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue en sortie du village est **fort**, mais il est **faible** à partir de l'intérieur du village de Bordeaux-du-Gâtinais du fait du cadre bâti et végétal.

Figure 91 : Vue à partir de la R.D 94 - Commune de Bordeaux-en-Gâtinais



► **Photomontage n°4 : Vue à partir du pont de l'autoroute A 19 - Commune de Corbeilles**

Vue à partir de la départementale 94 sur le pont de l'autoroute A 19 vers le secteur d'implantation.

Le projet éolien est perceptible dans l'axe de la route en arrière-plan du village de Bordeaux-en-Gâtinais. L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est fort, les éoliennes écrasent visuellement le village, mais il s'agit surtout d'un effet de perspective car les éoliennes sont localisées entre 1,4 et 3,5 km à l'arrière du village. Ainsi les perceptions à partir de l'intérieur du village seront **faibles**.

Figure 92 : Vue à partir du pont de l'autoroute A 19 - Commune de Corbeilles



► **Photomontage n°5 : Vue à partir de l'est du hameau du Vaux - Commune d'Auxy**

Vue à partir de la frange est du hameau du Vau, la photo a été prise depuis un chemin rural à proximité de la départementale 94 qui regarde plus vers le sud est en direction de Bordeaux-du-Gâtinais. Le projet éolien est perceptible très à gauche de la route. Les vues à partir des franges du hameau orientées vers le projet éolien sont limitées par la végétation et les hangars en fond de parcelles. Les éoliennes projetées ainsi que les éoliennes existantes constituent un pôle de densification assez cohérent et lisible.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **modéré**.

Figure 93 : Vue à partir de l'est du hameau du Vaux - Commune d'Auxy



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► **Photomontage n°6 : Vue à partir du nord du hameau du Vaux - Commune d'Auxy**

Vue à partir du bord de la départementale 975 à la sortie nord du hameau de Le Vau en regardant vers le secteur d'implantation. Le projet éolien est perceptible au premier plan, il forme visuellement un ensemble éolien cohérent avec les autres parcs éoliens.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **fort** mais **faible** à partir du hameau du fait de la multiplication des écrans végétaux et bâtis et de l'absence de perspective visuelle orientée vers le projet éolien. .

Figure 94 : Vue à partir du nord du hameau du Vaux - Commune d'Auxy



► **Photomontage n°7 : Vue à partir du hameau du Chauffour - Commune d'Auxy**

Vue à partir du bord de la départementale 975 au nord du hameau de Chauffour en regardant légèrement vers le secteur d'implantation. Le projet éolien du Bois Régnier est perceptible au premier plan et attire le regard. Au second plan les éoliennes construites du parc du Gâtinais et d'Arville sont visibles. Bien que prenant l'allure d'un pôle de densification, chaque parc reste lisible et l'ensemble reste cohérent.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **fort** mais **faible** à partir de l'intérieur du hameau.

Figure 95 : Vue à partir du hameau du Chauffour - Commune d'Auxy



► **Photomontage n°8 : Vue à partir de la rue de la Fontaine - Commune d'Auxy**

Vue à partir de la butte d'Auxy vers le projet éolien lequel est bien visible dans la plaine.

Aucune vue n'est possible à partir de l'intérieur du village du fait du cadre bâti et de l'absence d'axe visuel ouvert vers le projet. La covisibilité entre l'église inscrite et le projet éolien est partielle et ponctuelle, perçue à partir d'un axe peu fréquenté, elle peut être qualifiée de faible. Un léger effet d'écrasement visuel s'observe avec les constructions visibles à côté de l'éolienne E1, les éoliennes étant localisées à plus d'un kilomètre aucun effet d'écrasement ne s'observe localement. L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **modéré**.

Figure 96 : Vue à partir de de la rue de la Fontaine - Commune d'Auxy



► **Photomontage n°9 : Vue à partir de la R.D 403 - Commune de Beaumont-du-Gâtinais**

Vue à partir de la sortie sud de la commune de Beaumont-du-Gâtinais à proximité du secteur d'implantation. Le projet éolien est perceptible au premier plan et apparaît sous la forme de deux bouquets éoliens rapprochés dont l'orientation principale reprend globalement celle du parc éolien Energie du Gâtinais formant un ensemble aéré et cohérent.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **fort** mais **très modéré** depuis l'intérieur du village du fait de l'orientation des perspectives visuelles et du bâti.

Figure 97 : Vue à partir de la R.D 403 - Commune de Beaumont-du-Gâtinais



► **Photomontage n°10 : Vue à partir du centre-bourg - Commune de Beaumont-du-Gâtinais**

Vue à partir du parvis du château de Beaumont-du-Gâtinais, monument historique inscrit. L'église et la Halle classées sont perceptibles au premier plan. Le projet éolien implanté dans l'axe de la rue est intégralement masqué par le cadre bâti, il n'est pas du tout perceptible.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **nul**.

Figure 98 : Vue à partir du centre-bourg - Commune de Beaumont-du-Gâtinais



► **Photomontage n°11 : Vue à partir de la départementale 123 - Commune de Boësses est**

Vue à partir de la départementale 123, en sortie est du village de Boësses. Le projet éolien est perceptible à droite de la route à partir du haut du talus, mais à partir de la route seules quelques bouts de pales dépassent. Le projet s'insère dans un ensemble éolien cohérent et lisible.

L'impact du projet éolien à partir du sommet du talus est **fort** mais **faible** à partir de la route. L'impact est **nul** à partir de l'agglomération du fait du cadre bâti.

Figure 99 : Vue à partir de la départementale 123 - Commune de Boësses est



► **Analyse des perceptions visuelles du patrimoine protégé de Boësses**

La protection réglementaire concerne l'église inscrite située en plein cœur de commune :

- Aucune perspective visuelle orientée vers le projet éolien n'est présente dans l'ensemble du village,
- L'église étant située dans un contexte bâti et végétal dense aucune perception visuelle du projet éolien localisé à plus de 5 km n'est possible.



Perception rapprochée 1 : vue en direction du projet éolien à partir du chemin de l'église.
Aucune covisibilité n'est possible du fait du cadre bâti dense environnant.



Perception distante 2 : Vue à partir de la sortie est de Boësses (départementale 123), c'est seulement en sortant de l'agglomération que le projet éolien, localisé à 5 km, devient perceptible. Voir photomontage 11.



Perception distante 3 : Vue à partir de la sortie est, aucune perception n'est possible.



Perception distante 4 : Vue à partir de l'entrée nord de Boësses, le clocher de l'église est bien visible mais le projet éolien est masqué par la butte.



Perception distante 5 : Vue à partir de l'entrée ouest de Boësses à plus de 5 km du projet éolien (RD 123).
Le projet éolien est perceptible de façon partielle à droite de la route, l'église inscrite étant localisée à gauche le projet éolien interfère peu avec l'édifice.

Conclusions sur la covisibilité avec l'église de Boësses : une covisibilité distante très partielle et ponctuelle s'observe à partir de l'entrée ouest du village (RD 121) avec le clocher de l'église inscrite. On peut noter que la butte de Boësses et son église perchée sont souvent bien perceptible en différents points du territoire mais qu'aucune covisibilité significative ne s'observe dans le sens nord-sud où se situe le projet. La butte est perceptible à partir de la RD 948 entre Puiseaux et Echilleuses mais pas le projet éolien (écran topographique), idem pour la RD 28 au nord de Boësses. A partir de l'intérieur du village la perception du projet éolien est occultée par les avant-plans bâtis assez denses qui environnent l'église, aussi aucune covisibilité ne s'observe.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► **Photomontage n°12 : Vue à partir de la départementale 948 - Commune d'Echilleuse**

Vue à partir de la départementale 948, en venant de Puiseaux vers Beaumont-du-Gâtinais, à proximité du projet éolien de Bois de l'Avenir et du parc Energie du Gâtinais II. Les différents parcs éoliens, disposés de façon linéaire, s'enchainent de façon naturelle. Le projet éolien perceptible à gauche de la route est lisible.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **fort**.

Figure 100 : Vue à partir de la départementale 948 - Commune d'Echilleuse



► **Photomontage n°13 : Vue à partir de la ferme des Vaneaux - Commune de Gironville**

Ce point de vue est pris à partir d'une ferme isolée et d'un axe peu fréquenté. Le projet éolien est perceptible en arrière-plan du parc éolien Energie du Gâtinais. Le parc éolien Energie du Gâtinais II (autorisé) et le projet éolien Bois de l'Avenir occupent la partie droite du photomontage. Le projet éolien de Barville et Egry est visible en arrière-plan. L'ensemble éolien constitue un pôle de densification lisible et relativement aéré.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est très **modéré et faible** à partir de la ferme entourée de végétation et de hangars.

Figure 101 : Vue à partir de la ferme des Vanneaux - Commune de Gironville



► **Photomontage n°14 : Vue à partir du hameau de Pilvernier - Commune de Gironville**

Vue à partir des franges sud du hameau de Pilvernier, à proximité du parc Energie du Gâtinais qui occupe le premier plan. Les différents parcs et projets éolien les plus proches reprennent tous une disposition linéaire formant un ensemble lisible dans lequel le projet éolien de Bois Régnier s'inscrit parfaitement. Le projet éolien est perceptible en arrière-plan des éoliennes construites.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **très modéré à faible** et sera encore moindre depuis l'intérieur du hameau.

Figure 102 : Vue à partir du hameau de Pilvernier - Commune de Gironville



► **Photomontage n°15 : Vue à partir du pont de l'autoroute A19 - Commune de Corbeilles**

Vue à partir de la départementale 31 entre Sceaux-du-Gâtinais et Corbeilles au niveau du pont de l'autoroute A19. Le projet éolien est presque intégralement masqué par les boisements qui accompagnent la vallée du Fusain, seules quelques pales sont partiellement perceptibles. Le parc éolien du Gâtinais est quant à lui visible très partiellement.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **nul**.

Figure 103 : Vue à partir du pont de l'autoroute A19 - Commune de Corbeilles



► **Photomontage n°16 : Vue à partir de la départementale 948 - Commune d'Auxy**

Vue à partir de la départementale 948 entre l'autoroute A19 et le village d'Auxy. Le clocher d'Auxy (inscrit) est visible sur la butte éponyme. Le projet éolien est intégralement masqué par le corridor boisé qui a pris place sur l'ancienne voie ferrée, aucune perception n'est possible.

L'impact visuel est **nul**.

Figure 104 : Vue à partir de la départementale 948 - Commune d'Auxy



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► **Photomontage n°17 : Vue à partir du pont de l'autoroute A19 - Commune d'Auxy**

Vue à partir de la départementale 975 sur le pont de l'Autoroute A19 vers le village d'Auxy. Le projet éolien est partiellement masqué par la végétation qui accompagne le hameau de la Gare d'Auxy, seules les pales des éoliennes dépassent. Une seule éolienne est visible intégralement (E6).

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **modéré**.

Figure 105 : Vue à partir du pont de l'autoroute A19 - Commune d'Auxy



► Evaluation de l'impact dans l'aire d'étude rapprochée (< 5km)

► Perception à partir de l'habitat

Ce sont les **communes riveraines du projet éolien** qui seront les plus impactées, cependant les vues à partir de l'intérieur des lieux de vie sont très atténuées par le cadre bâti et souvent par la végétation des jardins qui forme des maques visuels (photomontages n°2, 4, 8, 14).

Les villages implantés sur le plateau du Gâtinais présentent souvent l'allure d'un « village bosquet » où le bâti est englobé dans une « gangue végétale » plus ou moins dense. Dans ces communes l'habitat traditionnel, les espaces de vie centraux, qui présentent généralement peu de vues sur les grands paysages du plateau seront préservés. En revanche, la perception visuelle du projet éolien est plus présente à partir de l'habitat résidentiel récent dont l'orientation offre plus de vue vers les grands espaces agricoles.

Le projet éolien s'inscrit dans un contexte où le nombre de parcs éoliens présents ou projetés est limité. Dans un rayon de 20 km on ne recense que 38 éoliennes (accordées, construites ou non).

Evaluation de l'encerclement des lieux de vie :

L'analyse des effets d'encerclement met en évidence que les effets du projet éolien sont peu importants.

L'évolution la plus importante de cet effet s'inscrit au lieu-dit Le Perray. En ce qui concerne l'encerclement de Pilvernier celui-ci s'observait déjà avant et il reste inchangé. L'occupation visuelle de l'horizon augmente de façon modérée pour 3 communes et de façon faible pour 8 commune, la situation reste stable pour 2 communes. L'espace de respiration le plus grand est très peu affecté par le projet éolien, le plus grand angle de respiration est préservé dans la plupart des lieux de vie (13 sur 14). La densité des horizons occupés traduit une augmentation de la densité éolienne, ce qui est logique vu la stratégie de densification engagée dans le secteur.

► Perception à partir des axes routiers et du paysage

Les perceptions les plus marquantes se feront surtout à partir des grands axes qui traversent le plateau, soit les départementales 403, 948, et 975 (photomontages n°4, 6, 7, 9, 12, 15, 16, 17).

Des perceptions fortes se font également à partir des voies secondaires qui traversent ou longent de près le secteur d'implantation, soit les départementales 43, 94 et 841 (photomontages n°1, 2, 3, 4, 5, 13, 14).

► Covoisibilités avec les éléments patrimoniaux

• Paysages remarquables :

Les sites inscrits et classés et les sites patrimoniaux remarquables (SPR) présents sur le territoire sont, de par leur configuration, très peu concernés par le projet. Aucun site Unesco n'est présent dans l'aire d'étude.

• Monuments historiques :

Le paysage en openfield ouvert sur l'horizon induit un certain nombre de covoisibilités notamment pour les monuments en élévation comme les châteaux d'eau, les silos agricoles et le clocher des églises. Les clochers qui émergent de la silhouette des villages représentent l'essentiel des monuments concernés lesquels sont plus ou moins perceptibles à partir du plateau suivant leur hauteur et leur configuration. La grande majorité des perceptions sont possibles hors agglomération à partir des grands axes qui sillonnent le plateau.

L'aire d'étude rapprochée compte 6 monuments historiques protégés. Parmi ceux-ci ci 3 monuments plus exposés visuellement ont fait l'objet d'une évaluation complémentaire des covoisibilités :

- Beaumont-du-Gâtinais, aucune covoisibilité n'est possible du fait du cadre bâti (photom. n°10) ;
- Auxy, la covoisibilité entre l'église inscrite et le projet éolien est faible (photomontage n°8) ;

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

- Boësses, la covisibilité partielle et ponctuelle qui ne s'observe pas à partir des autres entrées de commune est faible (photomontages n°11 et 26).

► Impact visuel cumulé

Dans un rayon de 10 km :

- 2 parcs éoliens sont construits, totalisant 18 éoliennes (Arville et Energie du Gâtinais) ;
- 3 parcs éoliens sont autorisés mais non construits, totalisant 20 éoliennes (Energie du Gâtinais II, Terres Chaudes et Barville-Egry) ;
- 1 parc éolien est en cours d'instruction : parc du Bois de l'Avenir totalisant 5 éoliennes

Ainsi des effets cumulés pourront s'observer. Ces effets s'observeront principalement avec les parcs éoliens les plus proches, parcs éoliens Energie du Gâtinais I et II, parc éolien d'Arville, parc éolien du Bois de l'Avenir.

Le projet reprend d'ailleurs les caractéristiques des parcs éoliens construits ou accordés (à l'exception du parc des Terres Chaudes), à savoir une implantation linéaire et leur orientation. Le projet reprend également les mêmes dimensions d'éoliennes que pour le parc éolien Energie du Gâtinais II, Barville-Egry et Bois de l'Avenir.

Le traitement des impacts cumulés avec les parcs et projets voisins fait l'objet des photomontages suivants :

- Avec les parcs éoliens Energie du Gâtinais I et II : photomontages n°2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17 ;
- Avec le parc éolien d'Arville : photomontages n°3, 4, 5, 6, 7 ;
- Avec le projet éolien du Bois de l'Avenir : photomontages n°2, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ;
- Avec le parc éolien de Barville et Egry : photomontages n°1, 2, 13, 14 ;
- Avec le parc éolien des Terres Chaudes : photomontages n°1, 9, 12, 13, 14 ; plus distant que les autres (5 km), ce parc présentera moins d'interactions visuelles que les précédents.

Les parcs éoliens les plus proches forment un ensemble cohérent et s'enchainent de façon naturelle. Le tout constitue un pôle de densification aéré.

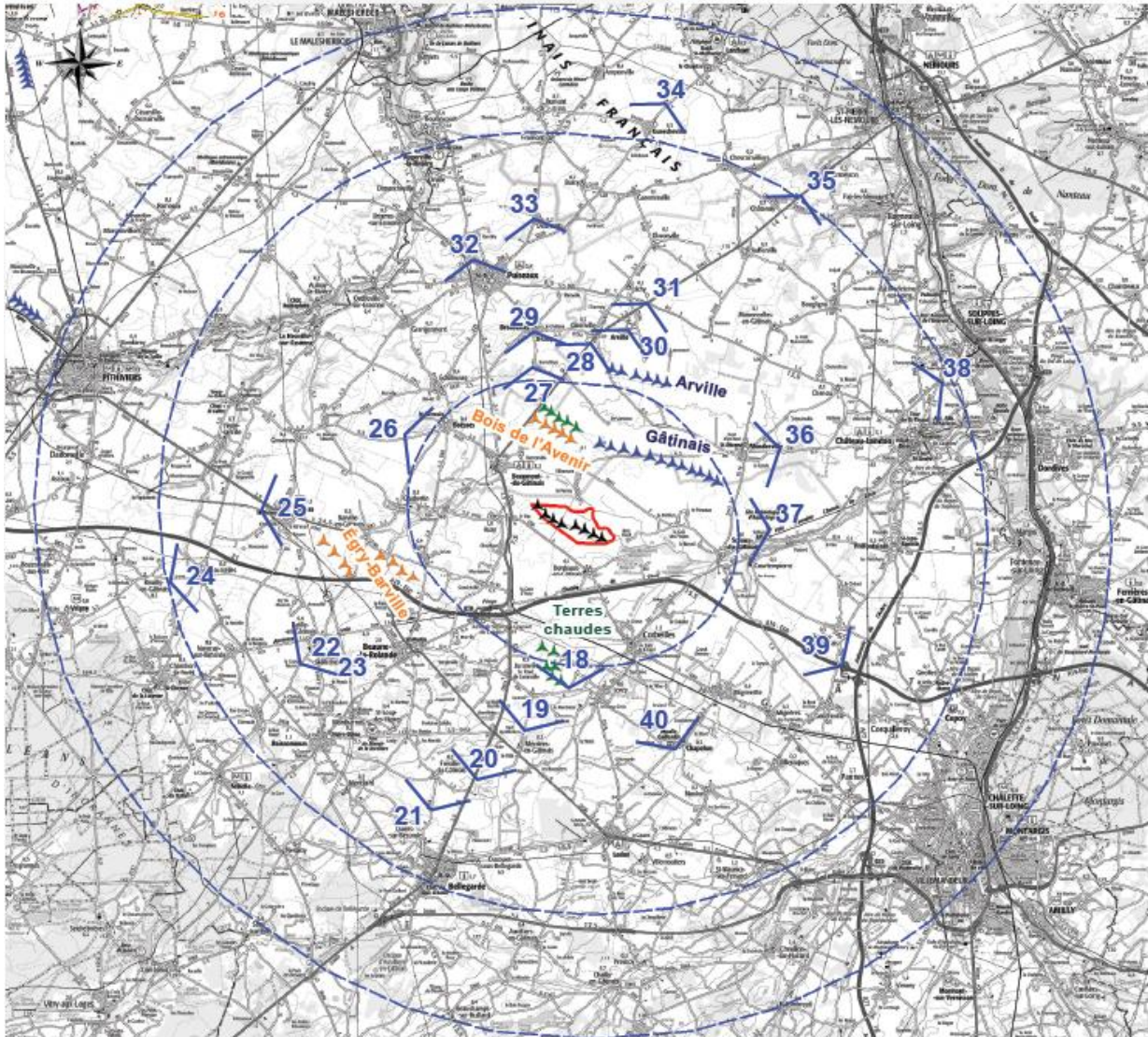
3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.5.4.2 Aire d'étude éloignée à très éloignée (5 à 20 km)

► **Photomontages**

23 photomontages ont été réalisés depuis les points de vue suivants :

Figure 106 : Localisation des photomontages dans l'aire d'étude éloignée à très éloignée



NB : le parc éolien d'Egry-Barville est autorisé depuis le 17/01/2020



Les photomontages mettent en évidence que, à plus de 5 km, l'impact visuel du projet éolien sera plus limité. Seuls quelques photomontages sont présentés ci-après.

► **Photomontage n°23 : Vue à partir du parvis du château - Commune de Batilly-en-Gâtinais**

Vue à partir du parvis du château inscrit de Batilly. Le projet éolien masqué par les constructions et la végétation n'est pas perceptible. Seule une éolienne du projet éolien de Barville-Egry sera partiellement visible en arrière-plan du paysage.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **nul**.

Figure 107 : Vue à partir du parvis du château - Commune de Batilly-en-Gâtinais



► **Photomontage n°27 : Vue à partir du sud de la commune - Hameau de Bainvillers**

Vue à partir de la sortie est du hameau de Bainvillers (Bromeilles) vers la départementale 403. Le projet éolien est perceptible sur la ligne d'horizon, en arrière-plan du parc Energie du Gâtinais II et du projet du Bois de l'Avenir et en avant plan du parc éolien des Terres Chaudes. L'ensemble s'échelonne de façon régulière et constitue un pôle de densification lisible et cohérent.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est **modéré**.

Figure 108 : Vue à partir du sud de la commune - Hameau de Bainvillers



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► **Photomontage n°31 : Vue à partir de la départementale 403 - Commune d'Arville**

Vue à partir de la départementale 403 entre Aufferville et Arville ; l'église classée d'Arville, qui émerge du bâti et de la végétation est partiellement visible à gauche de la route. Le projet éolien est perceptible en arrière-plan du bourg, à gauche de la route, le premier plan éolien étant occupé par les parcs éolien d'Arville et Energie du Gâtinais. Le projet est covisible avec l'édifice protégé mais les éoliennes d'Arville, perceptibles au premier plan, focalisent le regard.

L'impact du projet éolien à partir de ce point de vue est modéré et la covisibilité assez **modérée**.

Figure 109 : Vue à partir de la départementale 403 - Commune d'Arville



► **Photomontage n°34 : Vue à partir de la départementale 4 - Commune de Guercheville**

Vue à partir de la départementale 4 en venant de Larchant ; l'église classée de Guercheville est visible dans l'axe de la route. Le village étant entouré par une frange végétale dense, seul le clocher de l'église émerge. Le projet éolien, en arrière-plan des parcs éoliens Energie du Gatinais I et II et du Bois de l'Avenir, est peu perceptible à gauche du bosquet. Situé à plus de 17 km la visibilité du projet est très atténuée.

L'impact du projet éolien et la covisibilité depuis ce point de vue sont **faibles**.

Figure 110 : Vue à partir de la départementale 4 - Commune de Guercheville



► **Photomontage n°37 : Vue à partir du site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais**

Vue à partir du site archéologique gallo-romain d'Aquae Segetae à Sceaux-du-Gâtinais, monument historique classé localisé à plus de 6 km du projet éolien. La prise de vue a été réalisée sur un coteau situé à l'opposé de la voie d'accès et du parking du site. Cet emplacement n'est pas fréquenté par les visiteurs du site archéologique. Depuis le sommet du coteau, le projet éolien est perceptible et s'intègre dans un paysage éolien existant (parcs éoliens d'Arville et Energie du Gâtinais), le tout formant un ensemble lisible et cohérent. Depuis le fond du vallon, où se situent les vestiges archéologiques, le projet éolien sera très peu ou pas visible. La covisibilité est faible à nulle.

L'impact du projet éolien depuis ce point de vue est modéré mais **très faible à nul** depuis les vestiges en fond de vallon.

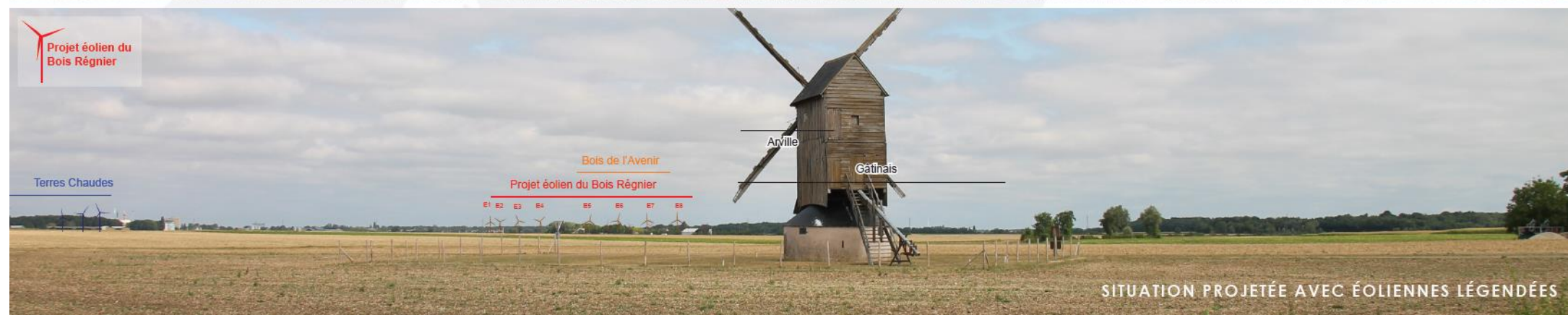
Figure 111 : Vue à partir du site archéologique de Sceaux-du-Gâtinais



► **Photomontage n°40 : Vue à partir du Moulin Gaillardin - Commune de Chapelon**

Vue à partir du moulin Gaillardin, monument historique inscrit, sur la commune de Chapelon. Le projet éolien partiellement masqué par la végétation prend place à l'arrière-plan. Situé à plus de 9 km le projet éolien sera faiblement visible. La covisibilité depuis ce point de vue est plutôt faible. Depuis la RD118 qui passe à proximité du moulin, le paysage est marqué par une ligne téléphonique et un hangar agricole. La covisibilité sera encore moins perceptible.

Figure 112 : Vue à partir du Moulin Gaillardin - Commune de Chapelon

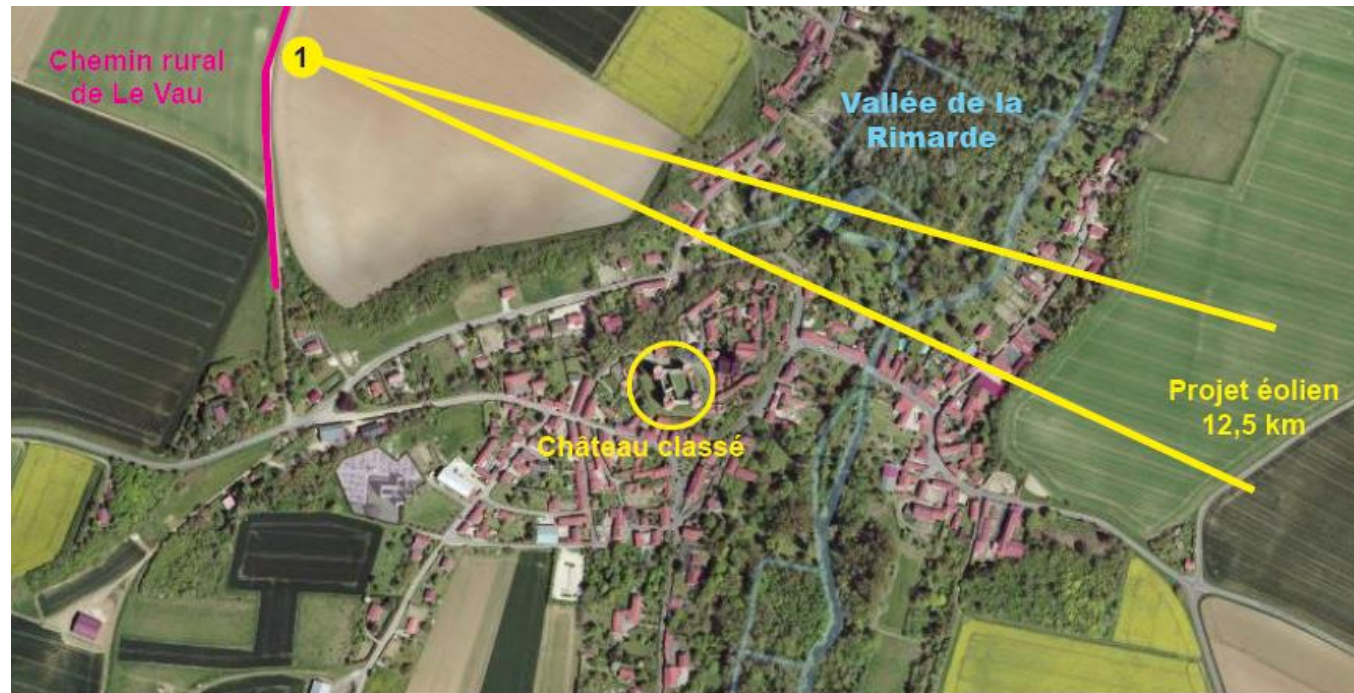


► **Analyse des perceptions visuelles du patrimoine protégé de Yèvre-le-Châtel**

Vue à partir du chemin rural de Le Vau, chemin secondaire peu fréquenté. Le projet éolien pourra être perceptible de façon très diffuse à gauche du château qui émerge très partiellement, le projet éolien distant de plus de 12 km interfèrera peu avec l'édifice du fait de la distance et de la végétation en avant-plan.

Aucune covisibilité avec le château de Yèvre-le-Château n'est possible à partir du fonds de la vallée. Une covisibilité partielle et ponctuelle est possible à partir des coteaux ouest de la vallée de la Rimarde mais celle-ci est très diffuse du fait de la distance et des avant-plans boisés. Cette covisibilité qui ne s'observe qu'à partir d'un chemin rural peu fréquenté peut être qualifiée de faible.

Figure 113 : Analyse des perceptions visuelles du patrimoine protégé de Yèvre-le-Châtel



Château de Yèvre-le-Châtel et vallée de la Rimarde



Château de Yèvre-le-Châtel



► Evaluation de l'impact dans l'aire d'étude éloignée à très éloignée (5 à 20 km)

► Perception à partir des axes routiers et du paysage

A un peu plus de 5 km, et en l'absence de vues en élévation, les perceptions du projet éolien sont souvent atténuées.

Les perceptions à partir des axes qui traversent le plateau sont beaucoup moins marquantes du fait de la multiplication des écrans visuels (végétation, topographie,...).

- Grands axes : départementales 403, 948, 950, 975 et autoroute A19 (photomontages n°20, 25, 28, 31, 32, 35,39).
- Axes secondaires : départementales 4, 31, 38, 43, 94, 123, 144, 164, 207, 744, 841, etc. (photomontages n°18, 19, 20, 24, 26, 34, 36, 39).

► Perception à partir de l'habitat

A plus de 5 km, les perceptions à partir des zones d'habitat sont très limitées du fait de l'effet d'atténuation visuelle liée à la distance et au cadre bâti et végétal protégeant les communes (photomontages n°19, 22, 24, 26, 29, 32, 33, 34).

► Covisibilités avec les éléments patrimoniaux

• Paysages remarquables :

Les sites inscrits et classés et les sites patrimoniaux remarquables (SPR) présents sur le territoire sont de par leur configuration très peu concernés par le projet. Aucun site Unesco n'est présent dans l'aire d'étude.

• Monuments historiques :

L'aire d'étude éloignée rassemble 41 communes disposant de monuments historiques.

Parmi ceux-ci 16 monuments protégés potentiellement exposés visuellement ont fait l'objet d'une évaluation complémentaire des covisibilités :

- Juranville, la covisibilité avec l'église inscrite est modérée (photomontage n°19),
- Fréville-du-Gâtinais, la covisibilité avec l'église inscrite est nulle (photomontage n°21),
- Batilly (Saint-Michel), les covisibilités avec l'église sont faibles et celles avec le château sont nulles (photomontages n°22 et 23),
- Courcelles, la covisibilité avec l'église inscrite est nulle (photomontage n°24),
- Boynes, la covisibilité avec l'église classée est faible (photomontage n°25),
- Boësses, la covisibilité est faible (photomontages n°11 et 26),
- Bromeilles, l'impact visuel du projet est partiel et ponctuel, la covisibilité est faible (photomontage n°29),
- Arville, présence d'une covisibilité modérée avec l'église (photomontage n°31),
- Puisseaux, la covisibilité est nulle du fait du cadre bâti et de la topographie (photomontage n°32),
- Guercheville, la covisibilité avec l'église est très faible (photomontage n°34),
- Mondreville, la covisibilité existe déjà avec les éoliennes du Gâtinais en avant-plan, la covisibilité peut ainsi être qualifiée de nulle (photomontage n°36),
- Sceaux-du-Gâtinais, le site est peu impacté, la covisibilité est assez faible (photomontage n°37),
- Château-Landon, la covisibilité avec l'église classée est très faible (photomontage n°38),
- Gondreville, la covisibilité avec l'église de Treilles est faible (photomontages n°39),

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

- Chapelon, la covisibilité entre le projet et le moulin est plutôt faible (photomontage n°40).

A plus de 5 km, des covisibilités pourront s'observer en perception distante depuis les axes de communication.

Sont principalement concernés des clochers d'églises lorsque ceux-ci émergent de la silhouette des villages mais ceux-ci souvent intégrés dans la végétation qui entoure les villages ne sont perceptibles que de façon partielle ce qui minimise les risques d'impacts visuels marquants.

A plus de 10 km les monuments protégés sont souvent situés au sein de vallées (Loing, Essonne, Fusain) ou de zones boisées (massifs forestiers et franges boisées) ce qui réduit très fortement les possibilités de covisibilité significative.

► Impact visuel cumulé

Situés à près de 3 km du projet éolien du Bois Régnier, ce sont les parcs éoliens du Gâtinais I (construit) et II (autorisé, non construit) qui présenteront le plus d'interactions visuelles. Le projet reprend d'ailleurs les caractéristiques de ces parcs accordés, soit leur implantation linéaire, leur orientation et leur typologie de machine.

Le traitement des impacts cumulés avec les parcs et projets voisins fait l'objet des photomontages suivants :

- Avec le parc éolien du Gâtinais : photomontages n°18, 21, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40 ;
- Avec le parc éolien d'Arville : photomontages n°28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40 ;
- Avec le parc éolien des Terres chaudes : photomontages n°18, 19, 20, 21, 25, 27, 28, 30, 31, 34, 35, 40 ;
- Avec le projet éolien du bois de l'Avenir : photomontages n°18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40 ;
- Avec le projet éolien d'Egry-Barville : photomontages n°1,2,13,14,20,22,23,24,25,28,30,37,39.

3.5.5 Conclusion des impacts paysagers du projet et mesures

Le paysage à grande échelle du plateau Gâtinais s'accommode assez bien à l'accueil de projets éoliens même si des perceptions ponctuelles marquées pourront s'observer à partir des franges bâties implantées au regard du site éolien.

L'incidence sur le patrimoine architectural protégé, concerne surtout les clochers d'églises, elle est globalement faible et plus ponctuellement modérée, elle implique des interactions visuelles ponctuelles avec les silhouettes des villages et leurs clochers.

Les documents de cadrage de l'éolien sont globalement favorables au développement éolien dans le secteur. Le projet respecte les préconisations du SRE Ile de France qui sont de regrouper les parcs éoliens et la préconisation du SRE Centre Val de Loire qui prône une orientation est-ouest.

Le secteur d'implantation est localisé au sein du plateau du Gâtinais où aucune ligne de force paysagère pertinente à l'échelle de l'éolien ne ressort, aussi le projet recherche une articulation optimale avec les deux parcs éoliens existants.

Nous rappelons par ailleurs que la couleur des éoliennes est définie en termes de quantités colorimétriques et de facteur de luminance par l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes :

- les quantités colorimétriques sont limitées au domaine blanc ;
- le facteur de luminance est supérieur à 0,4 ;
- cette couleur est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne.

La couleur standard appliquée aux éoliennes sera le RAL 7035 pour les tours et les inserts. La nuance RAL 7035 se situe dans le domaine blanc et qui a un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,5 mais strictement inférieur à 0,75.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

❖ Mesures

Mesures d'évitement

Paysage					
Mp.E1 : Choix de la variante d'implantation de moindre impact sur le paysage					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E1.1– Evitement « amont » lors de la conception
Sous-catégorie de rattachement				b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	
Descriptif 1/ Réduction du nombre d'éoliennes par rapport à la variante maximaliste qui comptait 15 éoliennes. 2/ Décalage des éoliennes en deux séquences linéaires pour ménager un espace de respiration paysagère. 3 / Lisibilité du projet : La lisibilité de l'implantation a également été un facteur de décision. La variante retenue présente des alignements entre les machines et des inter-distances importantes et relativement homogènes. Ceci évite des situations de chevauchements trop fréquents entre les machines (et constituent des perturbations visuelles) et facilite l'insertion visuelle du projet dans le paysage. Enfin, la variante retenue est la moins impactante vis-à-vis des parcelles agricoles. L'acheminement et la construction des machines se feront « à minima » de travaux invasifs et perturbateurs pour le paysage rural. La localisation des postes de livraisons (le long d'accès existants) et leur revêtement participe également à une insertion visuelle optimale du projet.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
Modalités de suivi envisageables -					
Coût de la mesure Intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Paysage					
Mp.E2 : Limitation de l'effet d'encerclement des villages					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E1.1– Evitement « amont » lors de la conception
Sous-catégorie de rattachement				b. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	
Descriptif L'implantation du projet en retrait significatif des villages permet de limiter la pression visuelle sur le cadre de vie. Vu la configuration du projet éolien étiré en longueur et la présence de parcs éoliens assez espacés dans le secteur le risque d'encerclement est réduit. . Il n'y a que deux lieux de vie qui connaissent une évolution sensible de la pression visuelle : <ul style="list-style-type: none"> – Bordeaux-en-Gâtinais perd 45° de sa respiration initiale mais conserve une respiration totale de 245°, la commune n'est pas encerclée de plus les éoliennes sont disposées de façon unilatérale. – Le hameau du Perray passe d'une respiration de 180° à 125° mais conserve une respiration totale de 220°. 					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
Modalités de suivi envisageables -					
Coût de la mesure Intégré au projet					

Paysage					
Mp.E3 : Synchronisation de l'éclairage des éoliennes du parc du Bois Régnier entre elles					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E4.2 – Evitement temporel en phase d'exploitation
Sous-catégorie de rattachement				b. Adaptation des horaires d'exploitation	
Descriptif L'allumage des feux de balise sera synchronisé afin de renforcer la cohérence visuelle de l'ensemble éolien.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
Modalités de suivi envisageables -					
Coût de la mesure -					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesures de réduction :

Paysage					
Mp.R1 : Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R1.2 – Réduction géographique en phase d'exploitation
Sous-catégorie de rattachement				a. Limitation / adaptation des emprises du projet	
Descriptif					
Retrait minimum de 900 m de recul par rapport aux habitations					
La variante retenue est à 900 m de l'habitation la plus proche, ce qui représente un éloignement de 400 m supplémentaires par rapport à la législation en vigueur. Au vu de la hauteur apparente des éoliennes, qui décroît de façon très rapide lorsque l'on s'éloigne du projet, la distance aux habitations constitue une mesure importante de réduction des impacts visuels. En effet, le rapport d'échelle entre les éoliennes et les éléments du paysage devient alors plus équilibré, il n'y a pas d'effet d'écrasement et les machines sont plus fréquemment masquées par la végétation des espaces privatifs.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
-					
Modalités de suivi envisageables					
-					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

Paysage					
Mp.R2 : Intégration paysagère des postes de livraison					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R1.2 – Réduction géographique en phase d'exploitation
Sous-catégorie de rattachement				a. Limitation / adaptation des emprises du projet	
Descriptif					
Eviter le positionnement des postes de livraison près des axes de vue majeurs et privilégier leur intégration paysagère.					
Le premier poste est localisé à plus d'un kilomètre de la départementale 975 à côté de l'éolienne E1.					
Les deux autres postes de livraison sont localisés à plus de deux kilomètres de la départementale 975 et 850 mètres de la départementale 94 (à côté de l'éolienne E4). Ces deux postes jumelés ne feront qu'un seul ensemble.					
Le recul par rapport à la départementale limitera fortement leur impact visuel, cependant afin d'améliorer leur intégration paysagère, un bardage bois est envisagé.					
Dans un cadre général d'implantation de poste de livraison, il est recommandé d'opter pour une palette colorimétrique qui soit en adéquation avec les teintes du paysage environnant.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Paysage
Les très faibles amplitudes topographiques du plateau et l'absence de végétation ne permettent pas une intégration paysagère utilisant des obstacles visuels. Néanmoins, la position des postes en retrait des grands axes routiers permettra d'atténuer leur perception.
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -
Modalités de suivi envisageables -
Coût de la mesure Intégré au projet

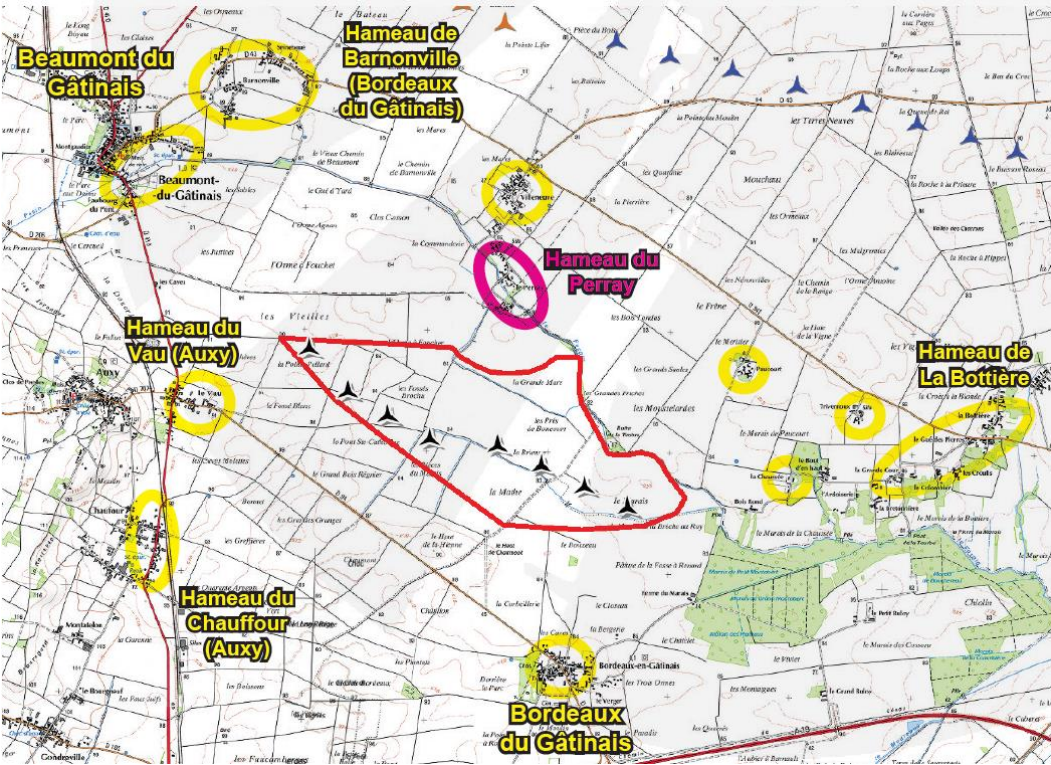
Paysage					
Mp.R3 : Limitation des impacts du chantier					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R1.1– Réduction géographique en phase travaux
Sous-catégorie de rattachement				a. Limitation / adaptation des emprises travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier b. Limitation / adaptation des installations de chantier	
Descriptif					
Les chemins d'exploitation s'appuient au maximum sur les chemins ruraux existants mais de nouveaux chemins devront tout de même être créés.					
Les aires de chantier temporaires sont destinées à stocker les éléments de l'éolienne, à les assembler et à déployer les grues nécessaires à cet assemblage. Elles permettent également les manœuvres et la circulation des véhicules et du personnel habilité autour de l'aire de grutage.					
Après la fin du chantier, la surface des aires de chantier temporaires sera remise en état et rendue à l'exploitant pour une remise en culture. La base vie du chantier sera située en dehors de la ZIP, et n'aura pas d'effet sur ses paysages, même temporairement.					
Pour ce qui concerne les terrassements, l'absence de toute pente significative sur le terrain naturel limite d'emblée les dénivelés aux limites des plateformes, qui resteront très modestes là où ils existeront le cas échéant					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
Modalités de suivi envisageables -					
Coût de la mesure Intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Paysage					
Mp.R4 : Insertion paysagère des chemins d'accès et des plateforme permanents					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2.2– Réduction technique en phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				r. Insertion paysagère des chemins d'accès et des plateforme permanents	
Descriptif Chaque éolienne est installée sur une plateforme (ou aire de grutage) terrassée et empierrée. Pérenne pour le temps d'exploitation du parc éolien, elle est notamment utilisée pour les opérations de levage, qui restent possibles y compris pour des opérations de maintenance postérieures à la phase chantier. Afin d'assurer l'insertion paysagère des voies d'accès et des plateformes techniques, ces surfaces seront revêtues d'une couche de granulats locaux en harmonie avec les tonalités du paysage. Aucun remblai, merlon ou dépôt résiduel ne devra subsister après le chantier, et les éventuels matériaux excédentaires seront évacués en totalité vers des sites appropriés					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
Modalités de suivi envisageables -					
Coût de la mesure Intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesures d'accompagnement

Paysage					
Mp.A1 : Mise en place d'une « bourse aux arbres », fond de plantation pour les particuliers					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A9 – Autre
Sous-catégorie de rattachement				a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories A1 à A8	
<p>Descriptif</p> <p>L'objectif est de réduire l'impact visuel du projet en proposant un financement pour la plantation de végétation écran chez les particuliers. Cette mesure de plantation permet de diminuer localement l'impact lié à l'introduction du projet éolien depuis les habitations les plus exposées visuellement.</p> <p>La mesure concerne les habitations localisées en première ligne face au projet éolien et dont une vue directe sur le projet éolien est avérée.</p> <p>Le hameau du Perray fera l'objet d'une attention spécifique et traité de façon prioritaire.</p> <p><u>Localisation des communes concernées par la mesure paysagère</u> (franges bâties exposées directement vers le projet éolien)</p> 					
<p>Les essences qui seront proposées sont de type autochtone de façon à conserver les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique.</p>					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Paysage

<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Critères d'éligibilité <ul style="list-style-type: none"> • Faire partie d'un village localisé en première ligne autour du projet éolien (villages, hameaux ou fermes isolées) : voir carte en page précédente ; • L'habitation doit se trouver au niveau de la frange du village orientée vers le parc éolien et se trouver dans la « zone éligible à la mesure » ; • Le parc éolien doit être bien perceptible et de façon directe, sans écran visuel intermédiaire (rotors visibles), ceci exclusivement à partir des pièces principales ou d'une terrasse attenante à l'habitation. • Types de plantations concernées : jeunes plants exclusivement sous la forme de haie bocagère, de baliveaux, de jeunes arbres fruitiers ou d'arbustes. • Délai de réalisation : délai de de 1 an après la mise en service du parc. Les riverains concernés par une vue directe avérée et qui souhaitent réduire l'impact visuel du parc éolien depuis leur habitation, pourront faire la demande d'un financement en concertation avec le porteur de projet. De façon générale plus la végétation est plantée tôt plus l'effet d'atténuation visuel sera rapide. Partant de ce constat, le porteur de projet s'engage à communiquer auprès des riverains du projet éolien dès obtention des autorisations afin d'en permettre la réalisation le plus en amont possible du chantier de construction. A minima les riverains seront sollicités au moment de la préparation administrative du chantier, phase qui intervient 3 à 6 mois avant l'ouverture du chantier de construction. • Principes de plantations : plus la structure végétale sera éloignée de l'habitation plus les arbres doivent être hauts pour former un écran visuel efficace. Le porteur de projet étudiera chaque situation indépendamment et le cas échéant pourra proposer la plantation d'arbres de haut jet mais aussi privilégier l'usage d'essences locales à croissance rapide afin d'améliorer l'efficacité de la mesure. <p>La fourniture des jeunes plants sera à la charge du porteur de projet. Leur plantation et leur entretien sera à la charge des propriétaires concernés par ces plantations. Un seul dossier sera éligible par habitation.</p>
Modalités de suivi envisageables

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Paysage
-
Coût de la mesure 15 000 €

Paysage					
Mp.A2 : Soutien aux actions de valorisation du patrimoine					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A9 – Autre
Sous-catégorie de rattachement				a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories A1 à A8	
Descriptif La société du parc éolien du Bois Régnier prévoit de soutenir une ou des actions de valorisation du patrimoine local. Cette action peut prendre la forme du financement par souscription auprès de la Fondation du Patrimoine ou toute autre action éligible dans le cadre du projet éolien. Ce travail sera réalisé en relation avec les élus de la commune d'Auxy.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance -					
Modalités de suivi envisageables -					
Coût de la mesure 30 000 €					

Paysage					
Mp.A3: Création d'une aire de jeux pour enfants					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A9 – Autre
Sous-catégorie de rattachement				a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories A1 à A8	
Objectif : réalisation d'une aire de jeux d'enfants dans le village d'Auxy					
Descriptif Aménagement d'une aire de jeux d'enfant clôturée et agrémentée de quelques plantations, à côté du City park déjà créé par la commune. Prestations prévues : fourniture et pose de mobilier de jeu en bois (balançoire, tobogan, tyrolienne de 50 mètres, jeux d'équilibre et d'escalade) et de bans. Mise en œuvre d'un revêtement de sécurité aux normes (type écorce de pin). L'aire de jeu sera fermée par une clôture en bois équipée d'un portillon. Plantation d'arbres-tiges et haie périmétrique.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance Ces aménagements paysagers seront prévus après la mise en service du parc éolien.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Paysage
Modalités de suivi envisageables -
Coût de la mesure 100 000 à 200 000 €

3.6 Incidences sur les milieux naturels, la faune-flore et la biodiversité

3.6.1 Impact écologique du projet

Les données présentées dans ce paragraphe sont issues de l'étude écologique réalisée par BIOTOPE et présentée en **annexe 7**. La lecture des paragraphes ci-dessous est indissociable de l'étude intégrale.

3.6.1.1 Nature des impacts

► Généralités

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les impacts directs, qui sont liés aux travaux du projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple) ;
- Les impacts indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces ;
- Les impacts induits c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. L'exemple le plus classique d'impacts induits par un projet d'aménagement est constitué de l'ensemble des impacts cumulés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) rendus nécessaires par des projets d'aménagements de grande envergure.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les impacts temporaires dont les effets sont limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux ;
- Les impacts permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

Comme tout projet d'aménagement, des impacts par destruction ou altération des habitats sont prévisibles au niveau des zones de travaux.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

 ► **Projet étudié**

Outre les impacts par destruction des milieux et dérangement des espèces notamment en phase chantier, la spécificité des projets éoliens réside dans des impacts potentiels pour les oiseaux et chauves-souris par collision et barotraumatisme¹⁸.

Le tableau suivant récapitule les principaux effets potentiels d'un projet éolien sur les éléments écologiques en fonction des groupes présents au niveau de la zone de projet.

Tableau 60 : Effets prévisibles du projet éolien

Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
Travaux et emprise du projet		
Impact par destruction / dégradation des milieux et par destruction des individus	<p><i>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à court terme.</i></p> <p>Impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Par destruction / dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces de faune : zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit. <p>Cet impact concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Par destruction d'individus : flore ou faune peu mobile. 	Tous les groupes biologiques
Impact par dérangement	<p><i>Impact direct, temporaire (durée des travaux), à court terme.</i></p> <p>Lors de l'implantation des éoliennes, le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit, ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).</p>	Faune vertébrée, notamment avifaune nicheuse et mammifères
Phase d'exploitation		

¹⁸ Barotraumatisme : accident dû aux variations anormales de pression dans les organes creux

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
Impact par dérangement / perte de territoire	<p><i>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet et ses environs), à moyen et long terme.</i></p> <p>Impact par perte de territoire en lien avec les phénomènes d'aversion que peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords des éoliennes).</p> <p>Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien.</p> <p>Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Déclin de la population et baisse du nombre d'oiseaux aux alentours du parc → Effets négatifs prédominant en dehors de la saison de reproduction ; – Évitement du parc par les espèces d'oiseaux → Distance d'évitement plus importante en dehors de la saison de reproduction ; <p>Augmentation de la distance d'évitement avec celle de la taille des machines, en dehors de la saison de reproduction ;</p> <p>Un impact plus important des petites machines sur les oiseaux nicheurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Baisse de l'activité pour les sérotines et noctules contre une augmentation pour les Pipistrelles communes. 	<p>Avifaune, et tout particulièrement en dehors de la période de reproduction</p> <p>Chiroptères, notamment en période d'activité</p>
Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol <i>À l'échelle du projet</i>	<p><i>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long terme.</i></p> <p>Impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.</p> <p>C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces (source : HÖTKER, 2006) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les oies, milans, grues et de nombreuses petites espèces sont particulièrement sensibles ; – Les cormorans, le Héron cendré, les canards, rapaces, Laridés, l'Étourneau sansonnet et corvidés sont moins sensibles et moins disposés à changer leur direction de vol. 	<p>Avifaune en transit sur l'aire d'étude, dont principalement l'avifaune en transit migratoire et l'avifaune hivernante en déplacement local</p>
Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol <i>Par effets cumulés avec d'autres parcs éoliens</i>	<p><i>Impact direct, permanent (sur l'aire d'étude élargie), à moyen et long terme, par effets cumulés.</i></p> <p>Impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.</p> <p>La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol.</p>	<p>Avifaune en transit migratoire</p> <p>Avifaune hivernante à forte mobilité</p> <p>Chauves-souris en période de migration</p>

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Types d'impacts	Description et caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
Impact par collision ou mortalité par barotraumatisme	<p><i>Impact direct, permanent (à l'échelle du projet), à moyen et long terme.</i></p> <p>Impact par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes et par mortalité induite par le souffle des éoliennes (barotraumatisme pour les chauves-souris).</p> <p>Effets connus (source : Synthèse d'après HÖTKER, 2006) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les espèces d'oiseaux les moins peureuses face aux parcs éoliens sont les plus touchées par les collisions ; – Les impacts par collision avec les chiroptères sont plus importants lors des migrations et dispersions, au printemps et à l'automne → les espèces de chiroptères les plus touchées sont celles au vol rapide et/ou les espèces migratrices ; – La position du parc influe sur les risques de collision → les risques de collision avec des oiseaux sont plus élevés à proximité de zones humides et sur les crêtes de montagne ; les parcs éoliens sont plus dangereux, pour les chiroptères, à proximité de boisements. 	<p>Avifaune nicheuse en déplacement local ou lors des parades nuptiales</p> <p>Avifaune migratrice ou hivernante en survol lors du transit migratoire ou en déplacement local</p> <p>Chauves-souris en période d'activité ou de migration</p>

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.6.1.2 Evaluation des impacts bruts du projet

► Habitats

Pour les habitats, les impacts sont nettement liés à la phase de travaux et aux possibles destructions/dégradations des milieux (par remblaiement, défrichage ou travaux du sol) et aux altérations biochimiques des milieux.

Pour ces habitats, le niveau d'impact est ainsi directement associé au niveau d'intérêt des milieux pour l'habitat considéré.

L'implantation du projet nécessitera le renforcement de chemins existants :

- Environ 394 m de chemin rural dit du Petit bois depuis la D935 et environ 784 m de chemin rural dit des Vieilles depuis le chemin rural du Petit bois pour desservir E1 ;
- Environ 141 m de de chemin d'exploitation des Rouchères pour desservir E2 ;
- Environ 42 m de chemin rural dit des Grands bois Reigners puis 1135 m de chemin rural d'Auxy au marais depuis le chemin rural dit des Grands bois Reigners pour desservir E4, E5 et E6 ;
- Environ 120 m de chemin rural dit de la Poste aux loups depuis le chemin rural d'Auxy au marais pour desservir E7 et E8.

Tableau 61 : Synthèse des habitats impactés dans le cadre du projet Bois Régnier sur l'aire d'étude immédiate

Habitats	Type de travaux		Surface impactée	Niveau de sensibilité prévisible du site
Cultures	Aménagement permanent (3,94 ha)	Plateforme	25 600 m ²	Faible
		Piste à créer	13 540 m ²	
		Poste de livraison	228 m ²	
	Aménagement temporaire (2,05 ha)	Emprise des travaux	20 533 m ²	
Chemins carrossables	Aménagement permanent (1,31 ha)	Chemins existants à renforcer	2616 m linéaire * 5m = 13 080 m ²	Faible

Remarque : on note de légers écarts de surface avec le tableau 8 figurant dans le dossier administratif et technique (légère perte de précision par rapport aux surfaces exactes en raison de l'utilisation de traitements SIG par le bureau d'étude Biotope pour le croisement avec les habitats).

2 habitats identifiés dans l'état initial seront impactés de manière temporaire et/ou permanente par le projet, les cultures et chemins carrossables à renforcer. Ce sont des habitats à enjeu de conservation faible.

Les habitats avec un enjeu moyen identifiés dans le diagnostic : Mégaphorbiaie alluviale eutrophe, mosaïque d'ourlets et de fourrés hygrophiles, boisement mixte de chênes, frênes, ormes et saules blancs ne seront pas impactés par le projet.

► Flore

Les impacts attendus sont en phase travaux par :

- la destruction/dégradation des milieux ;
- la destruction d'individus.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Quatre espèces végétales protégées en région Centre-Val-de-Loire ont été recensées lors du diagnostic sur l'aire d'étude immédiate du projet : le Cladium des marais, le Lotier maritime, la Sanguisorbe officinale et le Pigamon jaune. Par ailleurs, plusieurs espèces patrimoniales en Centre-Val-de-Loire ont été inventoriées.

L'ensemble des espèces protégées et patrimoniales est situé à proximité des chemins existants à renforcer ou non au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au regard de la localisation des travaux, le niveau de sensibilité prévisible pour la flore est évalué à fort.

► Oiseaux

► Généralités concernant les impacts de projets éoliens sur les oiseaux

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune sont les suivants :

Impact par dérangement / perte de territoire

HÖTKER et al. (2006) ont réalisé une synthèse bibliographique des connaissances relatives aux enjeux spécifiquement liés aux oiseaux et chauves-souris vis-à-vis des éoliennes. Ils ont ainsi recueilli et analysé 127 études provenant d'une dizaine de pays, majoritairement d'Allemagne, afin de faire ressortir des conclusions communes à ces études.

Notons que HÖTKER et al. précisent que les espèces controversées (cigognes, rapaces, grues, etc.) sont peu étudiées, indiquant que la liste des espèces sensibles n'est pas complète.

Un des principaux points d'analyse a été l'effet d'évitement (perte d'habitat) lié à la présence des éoliennes, structures anthropiques de grande taille. Il convient ainsi de considérer que les pertes d'habitat vont au-delà de la simple emprise des installations.

Les principaux effets mis en évidence sont les suivants :

- Déclin de la population et baisse du nombre d'oiseaux aux alentours du parc :
 - Les effets négatifs prédominent en dehors de la période de reproduction, notamment pour les oies, les canards et les Limicoles ;
 - Les effets négatifs, en période de reproduction, sont plus limités. Les espèces concernées sont les Limicoles, le gibier à plume, le Tarier des prés et le Bruant jaune.
- Évitement du parc par les espèces d'oiseaux :
 - Les oies, canards et Limicoles évitent généralement les éoliennes de plusieurs centaines de mètres. Des espèces font exception : le Héron cendré, les rapaces, l'Huitrier-pie, les Laridés, l'Étourneau sansonnet et les Corvidés sont fréquemment observés au sein ou à proximité des parcs éoliens ;
 - Les distances d'évitement sont plus importantes en dehors de la saison de reproduction. Seules quelques espèces de Limicoles évitent un contact étroit avec les machines à toutes les saisons ;
 - En dehors de la saison de reproduction, les oiseaux augmentent leur distance d'évitement avec la taille des machines, à l'exception du Héron cendré, des canards plongeurs et de la Bécassine des marais. Le Vanneau huppé est notamment très sensible à la hauteur des machines ;
 - Les oiseaux nicheurs sont moins impactés par de hautes éoliennes que par de petites machines. Seuls le Vanneau huppé et la Barge à queue noire évitent les grandes éoliennes en période de reproduction.

Impact par perturbation des axes de déplacement / déviation du vol

Ce type d'impact est le moins documenté et le plus difficile à appréhender. Il représente le surcoût énergétique lié à la réaction des oiseaux face aux éoliennes.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux migrateurs peuvent avoir plusieurs réactions :

- la poursuite de la trajectoire amenant un passage entre les éoliennes (c'est surtout le cas des passereaux) ;
- l'évitement : les oiseaux contournent le parc éolien. La distance de réaction est fonction de la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc, de l'espèce concernée, de leur sensibilité, de la distance entre les machines, etc. ;
- l'éclatement du groupe : les oiseaux qui volent en formation se dispersent ;
- la perte d'altitude : les oiseaux passent sous les pales ;
- la prise d'altitude : les oiseaux prennent de l'altitude en amont du parc éolien ;
- le demi-tour : les oiseaux rebroussement chemin et tentent de passer plus loin ;
- les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :
 - la configuration du parc (nombre d'éoliennes, espacement entre les machines, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement, etc.) ;
 - la visibilité qu'ont les oiseaux sur le parc ;
 - la sensibilité des espèces à la présence d'un obstacle dans leur espace aérien ;
 - les conditions météorologiques (vent, visibilité, etc.).

C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces (source : HÖTKER et al., 2006) :

- les oies, milans, grues et de nombreuses petites espèces sont particulièrement sensibles ;
- les cormorans, le Héron cendré, les canards, rapaces, Laridés, l'Etourneau sansonnet et corvidés sont moins sensibles et moins disposés à changer leur direction de vol.

Impact par collision

Comme d'autres obstacles verticaux (antennes, relais TV ou radio, etc.) ou horizontaux (lignes électriques, ponts, viaducs, etc.), les éoliennes peuvent créer une mortalité directe par collision contre les infrastructures (pales et mât).

Cette mortalité peut concerner aussi bien des espèces communes que des espèces rares : le degré de sensibilité des espèces est indépendant de leur rareté. Toutefois, le taux de mortalité relatif au statut de menace des espèces, aussi bien que le risque de mortalité absolue, sont deux paramètres à prendre en compte dans l'analyse de risque. Ce sont, bien évidemment, les espèces les plus rares et menacées, et à la fois sensibles au risque de mortalité, qui sont à considérer avec le plus d'attention.

La plupart, sinon la totalité, des études de mortalité qui ont été menées jusqu'à présent sur des parcs terrestres donnent des valeurs absolues de mortalité en nombre d'oiseaux morts par unité de temps très variables : de 0 à plusieurs centaines d'individus par éolienne et par an.

Le bilan de 5 années de suivi menées par la LPO 85 sur le parc éolien littoral de Bouin (85), au fond de la baie de Bourgneuf (DULAC, 2008), amène l'auteur à proposer une estimation de 5,7 à 33,8 oiseaux tués par éolienne et par an, tout en soulignant les difficultés d'évaluer les effectifs avec précision. Ces chiffres se rapprochent de ceux obtenus par Everaert & Stienen (2006) sur le parc littoral de Zeebrugge en Belgique (de moins de 20 à 35 individus tués par éolienne et par an) ou avancés par HÖTKER et al. (2006) : de 0 à 50 oiseaux tués par éolienne et par an, selon les parcs. Les différences majeures de mortalité observées ou

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

supposées entre éoliennes d'un même parc ou entre différents parcs amènent à la conclusion que le choix des sites d'implantation joue un rôle essentiel dans les risques de collision de parc éolien (Everaert & Stienen, 2006).

Les diverses études menées en Europe montrent que dans des conditions de visibilité normales, les risques de collision sont limités. Ce n'est que lors de conditions météorologiques particulières (pluie, vent violent, etc.) et de nuit que les risques deviennent importants. En cas de brouillard, le risque est généralement faible car les éoliennes ne tournent pas (absence de vent).

Les principaux effets mis en évidence sont les suivants (source : HÖTKER et al., 2006) :

- la position du parc influe sur les risques de collision. Ainsi, les risques de collision avec des oiseaux sont plus élevés à proximité de zones humides et sur les crêtes de montagne ;
- les espèces d'oiseaux les moins craintives face aux parcs éoliens sont les plus touchées par les collisions. Ainsi, les groupes considérés comme sensibles à un impact potentiel par collision avec les éoliennes sont les suivants (source : DÜRR, 2014) :
 - les laridés (mouettes, goélands, sternes, etc.), espèces très touchées par les collisions ;
 - les rapaces, principalement diurnes (vautours, faucons, buses, milans, etc.), mais aussi nocturnes (chouettes et hiboux) ;
 - certains passereaux : bruants, alouettes, hirondelles et martinets, fauvettes, certains turdidés (grives, merles, rouges-gorges), étourneaux, columbidés (pigeons et tourterelles), corvidés (corneilles et corbeaux), moineaux, roitelets, gobemouches, pouillots, linottes, etc ;
 - certains phasianidés (perdrix et faisans) ;
 - les grands échassiers dont les ardéidés (hérons, aigrettes, etc.), les cigognes et les grues. ;
 - parmi les limicoles et anatidés, espèces peu touchées car effrayées par les machines, notons néanmoins la sensibilité du Pluvier doré, de la Bécassine des marais, de l'Huitrier pie, de l'Œdicnème criard, du Canard colvert et de l'Eider à duvet.

► **Évaluation des effets prévisibles pour l'avifaune du projet du parc éolien du Bois Régnier**

L'évaluation des effets prévisibles pour l'avifaune se base sur le croisement de deux ensembles d'informations :

- la sensibilité générale de l'espèce à la perturbation des axes de déplacement, à la perte de territoire et aux collisions, définie au moyen des informations issues de la bibliographie ;
- les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des oiseaux, état de conservation des habitats d'espèce, etc.).

Le tableau ci-après récapitule les informations issues de ce travail. Seules les espèces sensibles à l'éolien ont été traitées, soit 8 espèces d'oiseaux en période de reproduction et 18 en périodes de migration pré, post-nuptiale et en hivernage.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Tableau 62 : Synthèse des effets prévisibles du projet du parc éolien du Bois Régnier sur l'aire d'étude immédiate vis-à-vis du risque de collision des espèces d'oiseaux sensibles aux parcs éoliens

Espèce	Sensibilité générale de l'espèce	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate et/ou rapprochée	Niveau d'effet prévisible du projet
En période de reproduction			
Busard cendré	Forte aux collisions	<p>Espèce nicheuse possible, probable ou certaine dans l'aire d'étude immédiate</p> <p>Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate</p> <p>Un mâle en chasse a été observé dans l'aire d'étude rapprochée sur l'aire d'étude immédiate Beaumont-du- Gâtinais au lieu-dit « les Bibancons ».</p> <p>Espèce caractéristique des milieux ouverts riches en prairies de fauche, les plaines cultivées ou les plateaux consacrés à la polyculture et à l'élevage.</p> <p>Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude immédiate.</p>	Faible
Busard Saint-Martin	Moyenne aux collisions	<p>Espèce nicheuse possible, probable ou certaine dans l'aire d'étude immédiate</p> <p>De nombreux individus observés en chasse sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, aux lieux-dits :la Grande mare, l'Orme à Foucher, les Pièces du marais.</p> <p>Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Espèce caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies, friches...) et semi-ouverts (friches arbustives, coupes forestières...).</p>	Modéré
Buse variable	Moyenne aux collisions	<p>Espèce nicheuse possible, probable ou certaine dans l'aire d'étude immédiate</p> <p>Individus observés en vol au niveau du bois d'Almain au sein de l'aire d'étude rapprochée. Espèce caractéristique des milieux forestiers et bocagers.</p> <p>Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate</p> <p>Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude immédiate.</p>	Faible

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Espèce	Sensibilité générale de l'espèce	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate et/ou rapprochée	Niveau d'effet prévisible du projet
Chouette effraie	Moyenne aux collisions	Espèce non nicheuse observée dans l'aire d'étude rapprochée à environ 4,5 km au nord de l'aire d'étude immédiate. Espèce caractéristique des milieux anthropiques et bocagers. Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude rapprochée.	Faible
Faucon crécerelle	Forte aux collisions	Espèce nicheuse possible, probable ou certaine 2 individus observés en vol dans l'aire d'étude rapprochée. Espèce caractéristique des milieux ouverts et semi-ouverts. Espèce pouvant survoler l'aire d'étude immédiate. Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
Faucon hobereau	Moyenne aux collisions	Espèce nicheuse possible, probable ou certaine observée au sol dans l'aire d'étude immédiate Auxy au lieu-dit « le Bouzeau ». Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude immédiate. Espèce caractéristique des milieux ouverts et semi-ouverts.	Faible
Milan noir	Forte aux collisions	Espèce en vol, non nicheuse Observation d'un individu en activité de chasse dans l'aire d'étude rapprochée au niveau des zones cultivées de l'aire d'étude immédiate Beaumont-du-Gâtinais au lieu-dit « le Bateau ». Habitat d'espèce présent au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Œdicnème criard	Moyenne aux collisions	Espèce nicheuse possible, probable ou certaine observée au sol dans l'aire d'étude immédiate au lieu-dit « le Bouzeau », dans l'aire d'étude rapprochée au sud et au nord. Habitat d'espèce présent sur l'aire d'étude immédiate.	Faible
En période de migration et d'hivernage			
Bondrée apivore	Moyenne aux collisions	Espèce issue de la bibliographie. Absence d'observations lors des 8 passages effectués en période de migration 2017/2018.	Faible
Busard cendré	Forte aux collisions	Espèce issue de la bibliographie. Absence d'observations lors des 8 passages effectués en période de migration 2017/2018.	Faible

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Espèce	Sensibilité générale de l'espèce	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate et/ou rapprochée	Niveau d'effet prévisible du projet
Busard Saint-Martin	Moyenne aux collisions	<p>Migration pré nuptiale : 3 individus contactés au sol au sein de l'aire d'étude immédiate Auxy au niveau des lieux-dits « la Grande mare » et « les Fossés Brochus ». 12 individus observés au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Migration post nuptiale : 1 individu contacté au sol sur l'aire d'étude immédiate Auxy au niveau du lieu-dit « les Pièces du marais ». 16 individus supplémentaires observés au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Hivernage : 4 individus contactés au sol au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Modéré
Buse variable	Moyenne aux collisions	<p>Migration pré nuptiale : 11 individus contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Migration post nuptiale : 10 individus contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Hivernage : 11 individus contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée.</p>	Modéré
Chouette effraie	Moyenne aux collisions	<p>Hivernage : 1 individu observé au sol dans l'aire d'étude rapprochée, à environ 3,5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate Auxy.</p>	Faible
Épervier d'Europe	Moyenne aux collisions	<p>Migration pré nuptiale : 1 individu observé dans l'aire d'étude rapprochée, en limite nord-est de l'aire d'étude immédiate Beaumont-du-Gâtinais au niveau du lieu-dit « les Bilbancons ».</p> <p>Migration post nuptiale : 1 individu observé au sol au niveau du lieu-dit « la Mathe » dans l'aire d'étude immédiate Auxy. 3 individus observés dans l'aire d'étude rapprochée.</p>	Modéré

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Espèce	Sensibilité générale de l'espèce	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate et/ou rapprochée	Niveau d'effet prévisible du projet
Faucon crécerelle	Forte aux collisions	Migration pré nuptiale : 13 individus contactés dans l'aire d'étude rapprochée Migration post nuptiale : 11 individus contactés dans l'aire d'étude rapprochée. Hivernage : 11 individus contactés dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Faucon émerillon	Moyenne aux collisions	Migration post nuptiale : 1 individu observé au sol au sein de l'aire d'étude rapprochée, à 7,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate Auxy.	Modéré
Faucon hobereau	Moyenne aux collisions	Migration post nuptiale : 1 individu contacté en vol au sein de l'aire d'étude rapprochée, à environ 7,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate Auxy.	Modéré
Faucon pèlerin	Forte aux collisions	Espèce issue de la bibliographie. Absence d'observations lors des 8 passages effectués en période de migration 2017/2018.	Faible
Grue cendrée	Moyenne aux collisions	Espèce issue de la bibliographie. Absence d'observations lors des 8 passages effectués en période de migration 2017/2018.	Faible
Héron cendré	Forte aux collisions	Migration pré nuptiale : 1 individu observé en vol selon un axe est/ouest au sein de l'aire d'étude immédiate Beaumont. 2 individus contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Migration post nuptiale : 3 individus contactés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Hivernage : 2 individus observés dans l'aire d'étude rapprochée à environ 7,5 km au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate Auxy.	Modéré
Hibou des marais	Forte aux collisions	Hivernage : 1 individu observé au sol au sud-est de l'aire d'étude immédiate Beaumont, 2 2 km au nord de l'aire d'étude immédiate Auxy.	Faible

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Espèce	Sensibilité générale de l'espèce	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate et/ou rapprochée	Niveau d'effet prévisible du projet
Milan noir	Sensible à l'effet barrière Forte aux collisions	Migration pré-nuptiale : 2 individus observés au sein de l'aire d'étude rapprochée. 1 contact en vol selon un axe ouest/est entre les aires d'études immédiates Auxy et Beaumont. 1 contact au sol à environ 2,5 km au sud de l'aire d'étude immédiate Auxy.	Modéré
Milan royal	Sensible à l'effet barrière Très forte aux collisions	Migration post-nuptiale : 1 individu contacté en vol dans l'aire d'étude immédiate Auxy, selon un axe sud-est/nord-ouest.	Modéré
Mouette rieuse	Moyenne aux collisions	Migration pré nuptiale : 37 individus contactés dans l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Œdicnème criard	Moyenne aux collisions	Migration pré nuptiale : 2 individus observés au sol au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Modéré
Tadorne de Belon	Moyenne aux collisions	Migration pré nuptiale : 16 individus observés au sol au sein de l'aire d'étude rapprochée.	Modéré

Source : Sensibilité générale de l'espèce : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015)

► Chiroptères

► Généralités concernant les impacts de projets éoliens sur les chiroptères

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour les chiroptères concernent les risques de collision ou barotraumatisme.

Impact par collision ou mortalité par barotraumatisme

Des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont lieu partout en Europe. HÖTKER et al. (2006) et Rydell et al. (2010) présentent une synthèse sur les impacts de l'éolien sur les chauves-souris, en Europe. La compilation chiffrée des données disponibles est régulièrement mise à jour, au niveau européen par DÜRR. Plusieurs articles montrent que, sur certains sites, les niveaux de mortalité sont suffisamment significatifs pour ne pas être considérés comme accidentels. C'est ainsi que les cas de mortalité touchant les chiroptères sont régulièrement supérieurs à ceux recensés pour les oiseaux.

Les causes de mortalité peuvent être liées, soit à des percussions directes avec les pales, soit à des phénomènes de barotraumatisme (Baerwald et al., 2008 ; Seiche, 2008 ; Baerwald & Barclay, 2009 ; Cryan & Brown, 2007 ; Cryan & Barclay, 2009). Les animaux, à l'approche d'une hélice en rotation, subissent la variation brutale de la pression de l'air qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les organes internes implosent avant même que la chauve-souris ne touche la pale, ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe.

Plusieurs hypothèses, issues de la bibliographie, peuvent être avancées pour expliquer les raisons de cet impact par collision ou barotraumatisme :

- En premier lieu, il apparaît que les chauves-souris en recherche de proies sont attirées par le mouvement des pales, pour des raisons encore mal comprises, mais probablement par simple curiosité (Cryan & Barclay, 2009) ;
- Une structure « perchée », de taille importante, avec un axe vertical, dans un espace ouvert, ressemble fortement à un arbre potentiellement pourvu en cavités que pourrait rechercher des chiroptères arboricoles en déplacement (Kunz et al., 2007) ;
- Globalement, ce sont les espèces qui volent régulièrement au-dessus de la cime des arbres qui sont les plus touchées et surtout les espèces capables de grands déplacements migratoires. Il s'avère même que les risques de mortalité liés à la présence d'éoliennes sont plus élevés en ce qui concerne les migrateurs que les chiroptères locaux. Ainsi, les noctules et sérotines représentent 1/3 des espèces impactées et les Pipistrelles, pratiquement 2/3, dont une part très importante est imputable à la Pipistrelle de Nathusius, connue pour ses très grands trajets migratoires. La plupart de ces espèces sont aussi arboricoles, tout du moins quant au choix de leur gîte, ce qui va dans le sens d'une attirance vers les éoliennes, structures « évoquant » des arbres ;
- Par ailleurs, sur le plan phénologique¹⁹, les collisions relatives aux chiroptères se produisent bien plus souvent en fin d'été (90% des cas de mortalité), c'est-à-dire en août-septembre, période qui correspond aux déplacements migratoires automnaux des adultes et des jeunes (Dulac, 2008 ; Leuzinger et al., 2008 ; Rydell et al., 2010). Les phénomènes d'agrégation (vol en essaim), que l'on observe à cette période, augmentent les risques de collision ou de barotraumatisme. Un petit pic de mortalité est aussi constaté au printemps, période de déplacement post hibernation ;
- Les alignements trop denses peuvent créer des effets « barrière » néfastes durant les périodes des vols migratoires, surtout sur les crêtes, à proximité des cols et des grands corridors, des cours d'eau, ainsi que le long des côtes littorales (Rydell et al., 2010). Le risque de mortalité est beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit ou sur un territoire de chasse très attractif. Ceci est particulièrement vrai en milieu forestier, notamment sur les collines boisées où l'on recense les chiffres de mortalité les plus élevés en

¹⁹ Apparition d'événements périodiques dans le monde vivant

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Allemagne et en Suisse (Rydell et al., 2010). Les risques augmentent lorsque les éoliennes se situent à moins de 100 mètres d'une lisière (Endl et al., 2004, Seiche, 2008). A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées de façon quotidienne. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible ;

- Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par Biotope dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009, Hacquart, 2009 - Biotope, 2011) et d'autres (Rydell et al., 2010), montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles, généralement inférieures à 6 m/s et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s, et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient notamment en fonction de la localité et des espèces présentes.

En période d'activité, comme en période de transit migratoire, les espèces ou groupes d'espèces de chauves-souris considérées comme sensibles à un impact potentiel par collision ou barotraumatisme avec les éoliennes sont les suivants (synthèse d'après DÜRR, 2014) :

- la Pipistrelle commune et autres espèces de pipistrelles ;
- la Noctule commune et autres espèces de noctules ;
- les sérotines ;
- le Murin de Daubenton, le Grand Murin et les oreillards, dans une moindre mesure ;
- certaines autres espèces d'affinités méditerranéennes.

Seules les espèces mentionnées dans cette liste et observées sur l'aire d'étude sont traitées ici.

Remarque importante : les impacts par collision du projet sur les autres espèces sont considérés comme négligeables au regard de leur mode de vol et leur hauteur de vol.

► **Évaluation des effets prévisibles pour les chiroptères du projet de parc éolien du Bois de Régnier**

L'évaluation des effets prévisibles pour les chiroptères se base sur le croisement de deux ensembles d'informations :

- la sensibilité générale de l'espèce aux collisions ou barotraumatisme, définie au moyen des informations issues de la bibliographie ;
- les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, facteurs de concentration des chauves-souris, état de conservation des habitats d'espèce, etc.).

Le tableau suivant récapitule les informations issues de ce travail. Ces espèces constituent la base de l'évaluation des effets prévisibles pour les chauves-souris à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

NB : En l'absence d'écoute en altitude lors des inventaires de 2017/2018, le niveau de sensibilité prévisible du site est égal à la sensibilité générale de l'espèce.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Tableau 63 : Synthèse des espèces de chauves-souris sensibles au risque éolien observées dans le cadre du projet du Bois Régnier sur l'aire d'étude immédiate

Espèce	Sensibilité générale de l'espèce	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Niveau d'effet prévisible du projet
Barbastelle d'Europe	Faible	Oui, activité médiane observée : moyenne	Faible
Grand murin	Modérée	Oui, activité médiane observée : moyenne	Modéré
Murin de Natterer	Faible	Oui, activité médiane observée : faible	Faible
Noctule commune	Très forte	Oui, activité médiane observée : forte	Très fort
Noctule de Leisler	Très forte	Oui, activité médiane observée : forte	Très fort
Oreillard gris	Faible	Oui, activité médiane observée : faible	Faible
Oreillard roux	Faible	Oui, activité médiane observée : faible	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Oui, activité médiane observée : moyenne	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	Forte	Oui, activité médiane observée : moyenne	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Très forte	Oui, activité médiane observée : moyenne	Très fort
Pipistrelle pygmée	Forte	Oui, activité médiane observée : faible	Modéré
Sérotine commune	Modérée	Oui, activité médiane observée : moyenne	Modéré

► Autres groupes de la faune

Dans le cadre de cette étude, les impacts potentiels pour la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris traités précédemment) pourraient intervenir en phase de travaux.

Les impacts sont les suivants :

- destruction/dégradation des milieux ;
- destruction des individus (ou œufs) ;
- dérangement/perturbation des individus.

Toutefois, les milieux concernés par les aménagements ne représentent pas d'espèces protégées ou patrimoniales vis-à-vis des amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres.

L'impact est évalué comme très faible à négligeable.

3.6.1.3 Mesures d'évitement et réduction

Lors de l'élaboration du projet du parc éolien du Bois Régnier, il a été notamment :

- Pris en compte la présence des principaux enjeux écologiques recensés au sein des aires d'étude immédiates et rapprochée afin de développer le présent projet ;
- Respecté une distance d'éloignement de plus de 200 m entre le mât de l'éolienne et les lisières boisées et enfouissement des lignes électriques (cf. mesure Mn.E1 : « Intégration environnementale du projet »).



Toutes les mesures d'évitement et réduction des impacts du projet sont présentés ci-dessous.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

 ❖ **Mesures en phase travaux**
Mesures d'évitement

Faune et flore					
Mn.E1 : intégration environnementale du projet					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E1 – Evitement « amont » 1. Phase de conception
Sous-catégorie de rattachement				c. Redéfinition des caractéristiques du projet	
Descriptif					
<p>Le projet de parc éolien du Bois Régnier a fait l'objet d'un processus de définition progressif et itératif, mené au fur et à mesure de la conception du projet, depuis les premières études de faisabilité jusqu'au calage précis des implantations des éoliennes. Ce travail, porté par les différents acteurs du projet (écologues, paysagistes, acousticiens, services foncier, ingénierie et technique...) a permis de prendre en compte et d'éviter les zones les plus intéressantes d'un point de vue environnemental.</p> <p>Quand cela a été possible, les éoliennes ont été positionnées au plus proche des chemins d'accès existants afin de limiter l'emprise des accès à créer sur les milieux naturels et donc les habitats d'espèces. En effet, le tracé des chemins s'appuie majoritairement sur des chemins existants et les quelques chemins à créer le sont dans des parcelles agricoles à enjeu limité. Cette mesure inclut notamment :</p> <p>Le nombre d'éoliennes : les efforts du maître d'ouvrage ont porté sur la réduction du nombre d'éoliennes. Le nombre de machines prévues a été réduit à une ligne de 8 éoliennes éloignées d'un fossé présentant des enjeux floristiques (variante 3) par rapport aux 8 éoliennes dont 3 plus proches du fossé (variante 2) et aux 15 (variante 1) éoliennes sur 2 lignes prévues initialement.</p> <p>Localisation et configuration générale : les efforts du maître d'ouvrage ont porté sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La limitation de l'effet barrière par la réduction du nombre de machines, qui limite l'emprise du parc sur l'axe de migration et le dérangement pour l'avifaune migratrice. • L'évitement des lisières arborées présentant des enjeux écologiques plus importants avec une distance supérieure à 300 m entre le mât et les lisières arborées. • L'évitement des stations de flore protégées au niveau des chemins carrossables et des accès des chemins carrossables aux plateformes des éoliennes. 					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
La variante retenue en raison de ses caractéristiques répond aux enjeux du territoire mis en évidence lors de la réalisation de l'état initial					
Localisation					
Aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier					
Modalités de suivi envisageables					
Sans objet					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore					
Mn.E2 : Balisage, mise en défens des stations de flore protégées et transplantation					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	E2 – Évitement géographique 1. Phase de travaux
Sous-catégorie de rattachement				a. Balisage préventifs et mise en défens	
<p>Descriptif</p> <p>Dans le cadre du projet du Bois Régnier, sur l'aire d'étude immédiate, plusieurs espèces floristiques protégées en Centre-Val de Loire ont été inventoriées : Le Lotier maritime, la Sanguisorbe officinale, le Pigamon jaune et le Cladium des marais.</p> <p>L'objectif de cette mesure est d'éviter la dégradation accidentelle des zones sensibles situées en bordure de chantier en les matérialisant sur le terrain.</p> <p>En effet, plusieurs phases du chantier (liées au passage des engins et à l'élargissement/renforcement des chemins existants) sont susceptibles de détruire les espèces de flore protégées et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Le Lotier maritime identifié sur les bandes enherbées méso-hydriques en bordure de fossé (environ 300 individus) ; – La Sanguisorbe officinale identifiée en bordure de fossé sur un linéaire de plus de 100 m (grande population non estimée) ; – Le Cladium des marais, identifié au niveau du fossé (1 individu). <p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p><i>Balisage et mise en défens :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Le balisage des stations à protéger sera réalisé par l'écologue en charge de l'assistance et du suivi en phase chantier avant le démarrage des travaux. 2) La mise en défens des stations par l'installation de barrières de chantier pérennes sera effectuée par l'entreprise en charge de la réalisation des travaux sous la supervision de l'écologue. La mise en défens sera obligatoirement réalisée avant le début du chantier. Les clôtures seront disposées à l'interface entre les chemins existants à renforcer ou non et les ourlets et fourrés hygrophiles bordant le fossé/cours d'eau. <p>Les entreprises qui interviendront sur le chantier auront l'obligation de respecter la mise en défens des stations afin de supprimer tout impact potentiel.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mise en défens sera réalisée par l'installation de clôtures pérennes pleines (empêchant les projections inhérentes aux passages des engins de chantier) sur un linéaire de 550 m (emprise concernée voir carte ci-après). - Des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures pour signifier l'intérêt de protéger ces zones (voir exemple ci-après). - Lors des suivis de chantiers, l'écologue aura la responsabilité de signaler aux entreprises toute dégradation éventuelle. Celles-ci auront la charge des réparations. <p style="text-align: center;">Panneaux explicatifs</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

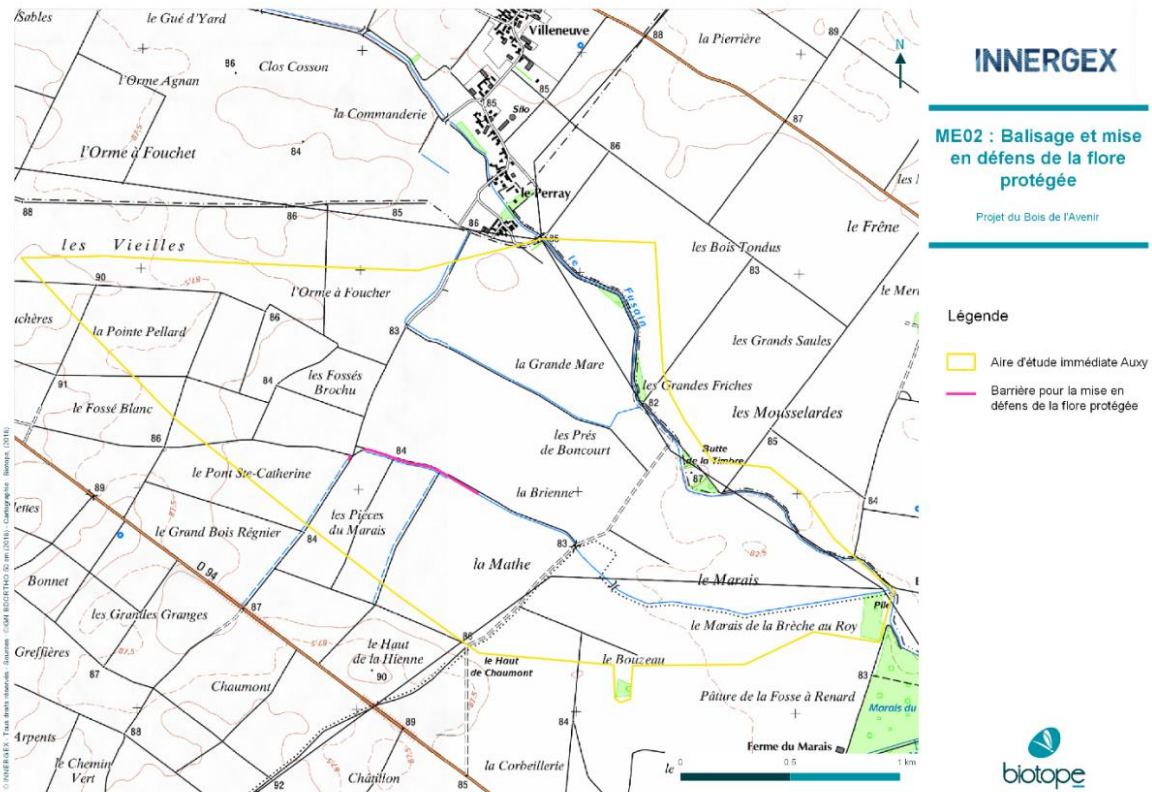
Faune et flore

Mn.E2 : Balisage, mise en défens des stations de flore protégées et transplantation

Barrière de chantier pérenne pleine évitant les projections



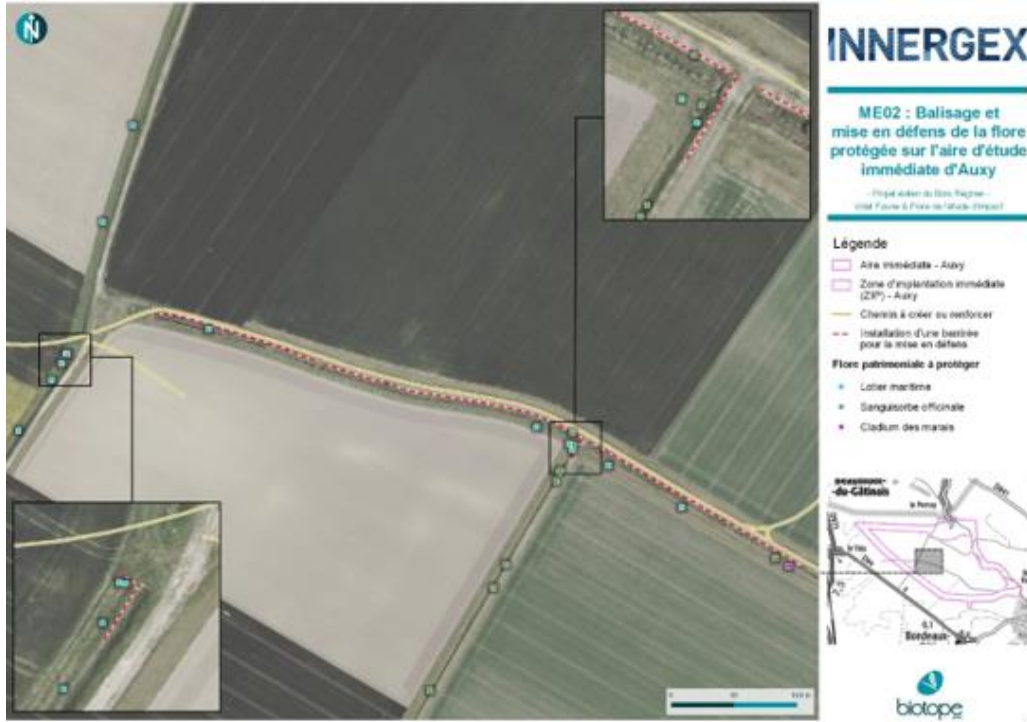
Localisation



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore

Mn.E2 : Balisage, mise en défens des stations de flore protégées et transplantation



Transplantation :

Selon l'état initial, les stations de Lotier maritime et de Sangisorbe officinale sont localisées en bordure du fossé et le Cladium des marais dans le fossé.

Dans l'hypothèse où dans le cadre du balisage du chantier par un écologue, des pieds de Lotier maritime et/ou de Sangisorbe officinale seraient identifiés dans l'emprise des travaux, une opération de transplantation sera mise en œuvre. L'objectif est de prélever la ou les stations identifiées, afin de les déplacer de quelques mètres dans des habitats adaptés et non impactés par les aménagements.

Ce type d'intervention s'effectuera entre les mois d'octobre et de mars. La technique consiste à prélever les stations à déplacer par dalles de 50cm de large et d'environ 40cm d'épaisseur avec une pelle munie d'un godet sans dent (préservation des horizons superficiels du sol et réduction des risques de dommages aux racelles). Une fois la transplantation effectuée, arroser abondamment pour chasser l'air du sol et favoriser la reprise.

Pelle munie d'un godet prélevant une dalle de végétation



3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC




Faune et flore
Mn.E2 : Balisage, mise en défens des stations de flore protégées et transplantation
Modalités de suivi envisageables CR de visites de l'écologue en phase chantier. Mesure Mn.R1 : Suivi et assistance par un écologue en phase chantier Mesure Mn.S4 : Suivi de la flore protégée en phase d'exploitation
Coût de la mesure Balisage intégré à la mesure Mn.R1 Mise en défens : barrières + pose environ 50 euros le m linéaire soit : $550 \times 50 = 27\,500$ euros Transplantation : Fourniture + personnel environ 500 euros HT ; suivi par l'écologue de la transplantation intégré à Mn.R1

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Mesures de réduction

Faune et flore					
Mn.R1 : Suivi et assistance par un écologue en phase chantier					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2 – Réduction technique 1. Phase de travaux
Sous-catégorie de rattachement				t. Suivi et assistance par un écologue en phase chantier	
<p>Descriptif</p> <p>Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.</p> <p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <p><u>Phase préliminaire</u> : Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux), en appui à l'ingénieur environnement du chantier.</p> <p>Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.</p> <p><u>Phase préparatoire du chantier</u> : Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant),</p> <p>Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser, notamment les stations de flore protégée entre les éoliennes E3, E4 et E5.</p> <p>Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans.</p> <p><u>Phase chantier</u> : Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels,</p> <p>Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux,</p> <p>Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. On notera l'absence du Robinier faux-acacia sur la zone projet. Le suivi et l'assistance concerneront donc la vérification de l'absence d'espèces exotiques envahissantes sur la zone projet.</p> <p>En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,</p> <p>Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment),</p> <p>Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.</p>					
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p>Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier</p> <p>Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et plus régulière au cours des travaux lourds et notamment les phases de terrassement.</p>					
<p>Localisation</p> <p>Aire d'étude immédiate du projet</p>					
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>CR de visites de l'écologue, registre de consignation</p>					
<p>Coût de la mesure</p> <p>Variable en fonction de la nature du chantier et de sa durée. Environ 1 passage par mois. Coût 900 euros par passage.</p>					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore																																																																																			
Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année																																																																																			
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R3 – Réduction temporelle 1. Phase de travaux																																																																														
Sous-catégorie de rattachement				a. Adaptation de la période de travaux sur l'année																																																																															
Descriptif																																																																																			
<p>Il s'agit de réduire le dérangement de la faune (et notamment de l'avifaune en période de reproduction ou les gîtes à chauves-souris) durant la phase de travaux et d'éviter tout risque de destruction de nid ou couvée d'espèces protégées. Plusieurs contraintes temporelles seront à respecter pour limiter l'impact du projet sur l'avifaune :</p> <p>Pour limiter les risques d'impact sur les nids et œufs protégés d'espèces nichant au sol, une grande attention sera à porter lors des travaux d'emprise au sol (création et élargissement des pistes d'accès, terrassement, câblage interne, etc.) ;</p> <p>Si les travaux débutent avant le 1^{er} avril (date approximative du début de la période de reproduction des oiseaux), ils seront planifiés pour ne pas connaître d'interruption. Cette mesure permettra d'éviter toute installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention.</p>																																																																																			
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance																																																																																			
<p>Pour tout projet d'aménagement en milieu naturel, il est très compliqué de proposer un calendrier d'intervention qui supprime complètement le dérangement et les risques de destruction des espèces protégées et/ou remarquables lors du chantier. Ceci est lié à la variabilité des caractéristiques écologiques des groupes d'espèces présents, aux différences comportementales face au dérangement (certaines espèces fuient, d'autres se terrent en attendant que la menace s'éloigne). Par ailleurs, les périodes de sensibilité maximale sont variables entre les groupes biologiques voire entre certaines espèces d'un même groupe biologique.</p> <p>Dans le cas présent, le choix a été fait de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les atteintes aux groupes biologiques les plus sensibles à l'échelle locale à savoir l'avifaune et, secondairement, les chiroptères.</p> <p>Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.</p> <p>Ce tableau récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local :</p>																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Calendrier civil</th> <th>Jan</th> <th>Fév.</th> <th>Mar</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Création des chemins d'accès</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Orange</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Réalisation des fondations</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Autres travaux lourds (terrassement, aires de grutage)</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Rouge</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Liaison électrique inter-éoliennes</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> <tr> <td>Levage des éoliennes, mise en marche, tests</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> <td>Vert</td> </tr> </tbody> </table>						Calendrier civil	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Création des chemins d'accès	Vert	Vert	Vert	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Réalisation des fondations	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Autres travaux lourds (terrassement, aires de grutage)	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Liaison électrique inter-éoliennes	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Levage des éoliennes, mise en marche, tests	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Calendrier civil	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																																																							
Création des chemins d'accès	Vert	Vert	Vert	Orange	Rouge	Rouge	Rouge	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																							
Réalisation des fondations	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																							
Autres travaux lourds (terrassement, aires de grutage)	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																							
Liaison électrique inter-éoliennes	Vert	Vert	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																							
Levage des éoliennes, mise en marche, tests	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert																																																																							
Légende																																																																																			
Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restriction 																																																																																			
Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Limitation des travaux si possible, plus forte vigilance, appui Coordinateur environnemental (CE) 																																																																																			
Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter pour les travaux 																																																																																			
<p>Le calendrier ci-dessus présente des indications de périodes plus ou moins sensibles pour la réalisation des travaux. Le maître d'ouvrage s'engage à ne pas réaliser les travaux spécifiquement visés par des périodes de fortes sensibilités lors des dites périodes. Concernant les périodes de vigilance (orange), il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier d'ajuster au mieux les interventions pour limiter les risques d'atteintes aux milieux. Ainsi, la période assez défavorable n'empêche pas les travaux mais constitue une alerte sur la sensibilité probable des milieux lors des périodes ciblées.</p>																																																																																			
Localisation																																																																																			
Aire d'étude immédiate du projet																																																																																			

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année
Modalités de suivi envisageables Validation du planning par l'écologue
Coût de la mesure Même s'il est difficile d'établir un coût précis pour cette mesure, en particulier du fait que sa nature et sa mise en place vont dépendre de la date d'obtention des autorisations administratives, ce coût peut être significatif.

Faune et flore					
Mn.R3 : Prévention des pollutions en phase chantier					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2– Réduction technique 1. Phase de travaux
Sous-catégorie de rattachement				a, d, f ,g	
Descriptif					
Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux des mesures générales de respect de l'environnement afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
INNERGEX s'engage dans un système de management environnemental SME de ses chantiers et la gestion des déchets est au cœur de la politique en faveur de l'environnement menée par la société. L'objectif est de minimiser les risques de pollution et de réduire les nuisances pendant la phase chantier.					
Pendant toute la durée des chantiers, la mise en œuvre d'une démarche de qualité environnementale intégrant les dispositifs adaptés à la protection des espèces et des milieux permettra de réduire les niveaux d'impact. La démarche de qualité sera matérialisée par :					
<ul style="list-style-type: none"> • un suivi et un contrôle externe des chantiers par des équipes compétentes en matière d'écologie, le chargé d'affaires réalisation, le maître d'œuvre ou le responsable environnement du maître d'ouvrage délégué, afin de s'assurer du respect des préconisations environnementales, d'assurer une coordination adéquate des chantiers (déplacements des engins), puis de la qualité du site à l'issue du démontage ; • l'obligation pour les entreprises qui interviendront pendant toute la durée des travaux de respecter un cahier des charges environnemental, qui sera annexé au dossier de consultation des entreprises. 					
Dans le cadre du chantier, des dispositifs/mesures spécifiques concernant la gestion des emprises et des cheminements, de la circulation des engins de chantier, la gestion des déchets, la gestion de l'eau, des pollutions et des nuisances sonores seront mis en place afin de limiter l'impact sur les milieux naturels et la faune inféodée.					
On se reportera notamment aux mesures ME1, ME2, ME5, ME6, MR2, MR3, MR5, MR8, MA1, MA2.					
Localisation					
Ensemble de l'emprise du projet correspondant à l'aire d'étude immédiate du projet du Bois Régnier, en particulier les aires de réparation, d'entretien et de parking des engins de chantier					
Modalités de suivi envisageables					
Surveillance des pollutions avant et après travaux					
Coût de la mesure					
Intégré au projet.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

❖ Mesures en phase d'exploitation

Mesures de réduction

Faune et flore					
Mn.R4 : Arrêt des lumières					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2 – Réduction technique 2. Phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				c. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	
Descriptif					
Il s'agit de limiter les lumières en pied de mât susceptibles d'attirer les insectes volants et donc les chiroptères dans la zone à risque (Horn et al. 2008, Rydell et al. 2010b, Long et al. 2011).					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
Les éoliennes possèdent au-dessus des portes, des éclairages qui peuvent s'allumer de manière intempestive suite à des mouvements. Cet éclairage n'est nécessaire que ponctuellement aux équipes de maintenance. Il est proposé de couper cet allumage automatique et de le remplacer par un allumage à distance piloté par les techniciens qui ne l'actionneraient qu'au moment nécessaire.					
Localisation					
Au niveau des éoliennes					
Modalités de suivi envisageables					
Absence de lumière au niveau des portes en phase d'exploitation hors période de maintenance.					
Coût de la mesure					
Intégré au projet					

Faune et flore					
Mn.R5 : Entretien du pied des éoliennes					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R2 – Réduction technique 2. Phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				o. Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	
Descriptif					
Il s'agit d'assurer l'entretien rigoureux du pied des éoliennes afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané au pied des machines. En effet, ce type d'habitat constitue le refuge idéal pour la petite faune notamment pour les rongeurs, proies favorites des rapaces et pour les insectes, attirant les oiseaux et les chauves-souris. La probabilité de collision avec des oiseaux ou des chauves-souris pourrait alors augmenter de manière significative.					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
Conserver les végétations en place de cultures au pied des fondations et des plateformes. Faucher la zone enherbée/embroussaillée deux fois par an (mai et mi-juillet).					
Localisation					
Zone immédiate autour de la plateforme d'installation des éoliennes					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.R5 : Entretien du pied des éoliennes
Modalités de suivi envisageables Absence de végétation spontanée dans les champs cultivés au pied des machines ou de bosquets
Coût de la mesure Intégré au projet

Faune et flore					
Mn.R6 : Mise en drapeau					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R3 – Réduction technique 2. Phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement				a. Adaptation des périodes d'exploitation	
Descriptif					
La mise en drapeau des pales, ou « Blade Feathering », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales afin de limiter l'impact sur les chiroptères					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling). Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales, ou « Blade Feathering », pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales. Les lames peuvent également être « verrouillées » et sont à l'arrêt total. Ces solutions sont mises en œuvre par vents très forts (frein aérodynamique) ou parfois lorsque le personnel de maintenance est en intervention sur les éoliennes. Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l'efficacité de la mise en drapeau pour la protection des chiroptères. Young et al. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72%. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 %. Une autre expérience (Fowler Ridge) a montré l'efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Lors de la mise en drapeau pour des vents inférieurs à 3,5m/s, 4,5 m/s et 5,5 m/s, la mortalité a diminué respectivement de 36,3%, 56,7% et 73,3% par rapport au témoin (= pas de mise en drapeau sous une vitesse de démarrage de 3,5m/s).					
Localisation					
Au niveau des éoliennes					
Modalités de suivi envisageables					
Vérification de la mise en drapeau lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage.					
Coût de la mesure					
Pertes de production associées intégrées					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore					
Mn.R7 : Bridage des éoliennes en période sensibles (mars à octobre)					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	R3 – Réduction technique 2. Phase exploitation
Sous-catégorie de rattachement			b. Adaptation des horaires d'exploitation, d'activité, d'entretien		
Descriptif					
<p>Cette mesure concerne toutes les espèces de chauves-souris, en particulier celles qui ont une forte sensibilité au risque de collision (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune).</p> <p><i>Bridage des éoliennes</i></p> <p>Cette mesure sera effective dès la mise en fonctionnement du parc. Cette mesure s'appliquera à toutes les éoliennes du parc.</p> <p>Les lignes directrices pour la prise en compte de l'activité migratrice des chauves-souris en Centre-Val de Loire préconisent un arrêt des machines pendant la période d'activité des chauves-souris (d'août à octobre), lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s et la température de l'air supérieure à 10°C et qu'il ne pleut pas.</p> <p>Afin de tenir compte de la possible activité des chiroptères à leur sortie d'hibernation, le porteur de projet a souhaité aller au-delà en appliquant pour la première année de mise en service un bridage des éoliennes à partir du mois de mars. Ainsi, entre mars et fin octobre de la première année, les éoliennes seront arrêtées pendant les périodes correspondant aux conditions météorologiques définies ci-dessus.</p> <p>A la fin de la première année de fonctionnement du parc, les modalités de bridage des éoliennes seront ajustées en regard des données obtenues par le suivi chiroptérologique en altitude afin de considérer au mieux les enjeux locaux.</p> <p>Les nouvelles modalités du plan de bridage, ainsi que les résultats du suivi en altitude, seront transmis à l'Autorité environnementale et notamment l'Inspection des installations classées.</p>					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance					
<i>Bridage des éoliennes</i>					
La programmation SCADA peut se résumer en 3 principales phases :					
Phase 1 : Récolte des données sur mars-octobre. Expertises menées en altitude et prise en compte de plusieurs paramètres météorologiques (Cf : suivi S02) ;					
Phase 2 : Établissement des modèles comportementaux, par analyse des conditions météorologiques sur l'activité chiroptérologique ;					
Phase 3 : Asservissement des machines sur la base des modèles comportementaux établis. À partir de ces données, un modèle comportemental général est établi puis codé dans un plugin du SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) des éoliennes afin de permettre une régulation de l'activité des machines lorsque les paramètres analysés atteignent les valeurs considérées comme à risques (où l'activité des chauves-souris est considérée comme forte).					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.R7 : Bridage des éoliennes en période sensibles (mars à octobre)
Localisation Toutes les éoliennes
Modalités de suivi envisageables Présence d'un boîtier enregistreur de type SM2bat sur l'éolienne E4 (située au centre de l'aire d'étude immédiate) et sur l'éolienne E7 (la plus proche des boisements) afin de couvrir l'ensemble du parc.
Coût de la mesure Année n : Le suivi acoustique en altitude est évalué à 10 000 € HT pour une machine 20 000 € HT pour 2 machines (Cf : Mesure S2). 30 000 à 60 000 € HT pour 3 suivis sur la période d'exploitation du parc pour 1 ou 2 machines. Mise en place du dispositif de bridage = 8 000 € HT € HT Suivi de la mortalité (Cf Mesure S1) = 20 000 à 25 000 € HT soit environ 75 000 € HT pour 3 suivis sur la période d'exploitation. Année n+1 : Adaptation du bridage et suivi mortalité (en fonction des résultats de l'année n): Maintenance et rapport annuel de l'asservissement des éoliennes = 5 000,00 € HT/an Année n+2 : Adaptation du bridage : Maintenance et rapport annuel de l'asservissement des éoliennes = 5 000,00 € HT/an Pertes de production associées intégrées au projet

3.6.1.4 Impacts résiduels

► Habitat

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les milieux naturels peuvent être considérés comme **très faibles** du fait que les impacts permanents et temporaires concernent essentiellement des milieux d'intérêt faible (cultures, chemins carrossables) sur de très faibles surfaces.

► Flore

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur la flore peuvent être considérés comme faibles du fait que les impacts permanents et temporaires concernent uniquement des milieux d'intérêt faibles (cultures et chemins), de très faibles surfaces et que des mesures permettant d'éviter leur destruction seront réalisées en amont des travaux. Par ailleurs, les milieux présentant une flore exotique envahissante sont éloignés des zones travaux.

► Oiseaux

En phase travaux

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels en phase travaux sur les habitats d'espèces d'oiseaux, sur la destruction directe d'individus, de juvéniles et/ou de couvées sont évalués à **très faibles à faibles**.

En phase d'exploitation

Pour toutes les espèces contactées lors des expertises, les impacts prévisibles par collision sont jugés **faibles à anecdotiques**.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Bien que ne pouvant être totalement exclus, les impacts par collision ne devraient concerner que de rares individus, pour les populations nicheuses, migratrices et les populations hivernantes locales. Pour ces populations, les impacts par collision ne sont pas de nature à affecter l'état de conservation des populations. En ce sens et conformément au cadre du guide concernant l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2014), le projet ne présente aucune implication réglementaire vis-à-vis des espèces protégées.

► Chiroptères

En phase travaux

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels en phase travaux sur les chiroptères sont évalués comme **faibles à nuls**. Considérant que les milieux concernés par les aménagements ne sont pas des habitats favorables à ces espèces, que le risque de destruction de gîtes arboricoles est évité par l'implantation des éoliennes en dehors des boisements et considérant que la perturbation sonore liée aux travaux sera marginale (les travaux n'étant pas réalisés de nuit).

En phase d'exploitation

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les chiroptères peuvent être considérés comme nuls à très faibles du fait que les impacts permanents et temporaires concernent uniquement des milieux d'intérêt très faibles (cultures, chemins) d'un point de vue chiroptérologique. A noter que l'étude présentée dans ce rapport et les mesures retenues concernant les chiroptères respectent les lignes directrices pour la prise en compte de l'activité migratrice des chauves-souris en région Centre-Val de Loire (2017).

► Autres groupes de la faune

Les impacts résiduels sur les amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres sont **très faibles à nuls**, considérant que les milieux concernés par les aménagements ne représentent pas d'habitats favorables à ces espèces et compte tenu des mesures d'évitement et réduction prévues (notamment l'adaptation de la période de travaux).

► Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Comme le précise le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 : « Si l'étude d'impact conclut à **l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale** d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées ».

La conception du projet et la localisation des implantations a dans un premier temps permis d'éviter un grand nombre d'impacts potentiels, notamment sur les habitats, la flore et la faune non volante

Des mesures de réduction intégrées à la conception du projet ont ensuite permis de suffisamment réduire les quelques effets prévisibles modérés ou forts (en particulier concernant les chiroptères), pour aboutir à des impacts résiduels faibles voire très faibles à nuls du projet sur l'ensemble des milieux naturels, de la flore et de la faune.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

► **Concernant le risque de destruction d'habitats de reproduction et de repos**

En phase travaux comme en phase d'exploitation, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de garantir tout au long de la vie du projet, le maintien de la surface des milieux les plus favorables pour la reproduction et l'alimentation des espèces protégées dans la zone d'influence potentielle du projet.

Ainsi, les destructions d'habitats de reproduction et/ou de repos en phase travaux et les risques de dérangement ou d'abandon de ces habitats par aversion en phase d'exploitation ne sont pas susceptibles de remettre en question le bon accomplissement des cycles biologiques des espèces protégées locales.

Aucune demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'apparaît donc nécessaire concernant le risque de destruction d'habitat de reproduction et/ou de repos d'espèces animales protégées.

► **Concernant le risque de destruction d'individus**

En phase de travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées de mammifères terrestres, reptiles, amphibiens, insectes et oiseaux.

En phase d'exploitation, du fait de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction (arrêt de 6 éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chiroptères notamment), les risques de destruction d'individus de chiroptères par collision et/ou barotraumatisme relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales des espèces protégées.

Concernant l'avifaune, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire considérablement les risques de destruction d'individus par collision pour la plupart des espèces.

Ainsi, en accord avec le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (MEDDE, 2014), une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'apparaît pas nécessaire.

3.6.1.5 Mesures de compensation

Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet sur les différents habitats, la flore et les groupes de faune ne sont pas significatifs.

Par conséquent, aucune mesure de compensation n'a été définie dans le cadre de ce projet.

3.6.1.6 Mesures d'accompagnement et suivi

Certaines mesures, bien que n'évitant pas ou ne réduisant pas les impacts, peuvent apporter, si elles sont appliquées, une plus-value au projet. Ces mesures d'accompagnement sont présentées ci-après.

La mise en œuvre des mesures de réduction d'impact sera par ailleurs couplée à la réalisation d'un suivi de la mortalité sur le parc éolien en exploitation et d'un suivi de l'activité des chauves-souris en nacelle, conformément à la réglementation ; et à des suivis robustes des populations d'espèces concernées à enjeu en complément des suivis de mortalité (soit dans les 12 mois suivant la mise en service du parc, puis au moins tous les 10 ans).

Ces suivis auront, entre autres, pour objectif de suivre et évaluer les effets réels du parc éolien lors des diverses phases de réalisation (travaux et exploitation) et de pouvoir proposer des adaptations si nécessaire.

Ces suivis auront également comme objet de discuter du besoin de réajuster, réorienter, compléter ou arrêter des mesures initialement prévues dans l'étude d'impact voire, si cela est jugé nécessaire, de proposer de nouvelles mesures visant à contrebalancer des effets non prévisibles du parc éolien sur les populations locales d'espèces.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Note importante : l'ensemble des mesures de suivi devra être mis en œuvre dès la mise en service du parc éolien.

❖ Mesures

Mesures d'accompagnement

Faune et flore				
Mn.A1 : Engagement à revoir les mesures de réduction				
E	R	C	A	Catégorie de rattachement
				A9- Autre
Sous-catégorie de rattachement			a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories A1 à A8	
Objectif Réajuster les mesures initialement prévues dans l'étude d'impact si cela est jugé nécessaire.				
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance <u>Communautés biologiques visées :</u> Ensemble des espèces et habitats du site d'exploitation <u>Acteurs :</u> Exploitant du parc éolien <u>Modalités de mise en œuvre :</u> Sur la base des résultats des suivis de la mortalité et/ou de l'activité des chiroptères en nacelle, ou suite à d'éventuelles observations faites au cours des travaux par l'AMO écologue, qui rendraient compte d'impacts plus élevés ou même plus faibles qu'attendus, le porteur (exploitant du parc éolien) s'engage, si besoin, à réajuster, réorienter, compléter ou arrêter des mesures initialement prévues dans l'étude d'impact voire, si cela est jugé nécessaire, de proposer de nouvelles mesures visant à contrebalancer des effets non prévisibles du parc éolien sur les populations locales d'espèces et à adapter le corpus de mesures aux impacts réels mis en évidence sur le parc éolien.				
Localisation Parc éolien en exploitation et aire d'étude immédiate				
Modalités de suivi envisageables Mesure associée : Mn.R1 (Suivi et assistance par un écologue en phase chantier)				
Coût de la mesure Non estimable. Possible perte de production en cas de révision des conditions d'arrêt des éoliennes				

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore					
Mn.A2 : Protection des nichées de Busards					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A9- Autre
Sous-catégorie de rattachement				a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories A1 à A8	
Objectif Améliorer le taux de survie des jeunes et ainsi augmenter le succès reproducteur et participer au maintien voire à l'amélioration de l'état de conservation des populations de Busards					
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance <u>Communautés biologiques visées :</u> Busard Saint-Martin et Busard cendré <u>Acteurs :</u> – Exploitant du parc éolien – Ingénieur-écologue – Associations naturalistes locales <u>Modalités de mise en œuvre :</u> Les milieux naturels constituant l'habitat originel des busards régressent de manière importante en France et ces espèces se sont fortement reportées sur les milieux cultivés dans lesquels elles se reproduisent directement au sol. Compte-tenu de leurs dates d'envol tardives, les busards sont particulièrement sensibles à la destruction des nichées lors des moissons (cultures céréalières) ou des fauches (cultures fourragères) précoces. La survie des populations des zones de grandes cultures dépend donc fortement des actions de surveillance et de protection mises en place conjointement entre agriculteurs et ornithologues, pour permettre de sauvegarder des nichées qui, sans cela, seraient détruites lors des activités agricoles. En améliorant les capacités de recrutement (taux de survie des jeunes), ces actions augmentent le succès reproducteur et participent fortement à l'amélioration de l'état de conservation des populations de busards. Cette mesure se décompose en plusieurs étapes : <ul style="list-style-type: none"> – Repérage et suivi des couples de busards nichant autour du parc dans le cadre du suivi du comportement de l'avifaune (mesure Mn.S3) ; – Alerte des associations naturalistes locales quant à la présence d'un nid ; – Prise de contact, information et sensibilisation des agriculteurs exploitant les parcelles concernées ; – Avec l'accord des propriétaires, localisation précise des nids au sein des parcelles et contrôle de leur occupation, par les associations naturalistes. Si l'accord n'est pas donné, l'opération ne se poursuivra pas ; – A l'approche de la moisson, mise en œuvre d'une mesure de protection adaptée en fonction des besoins (carré non moissonné, grillage ou cage). Quelle que soit la méthode retenue, il faut veiller à être le moins intrusif possible vis-à-vis de l'espèce et à ne pas attirer les prédateurs dans ces zones préservées (méthodes à proscrire : déplacement des nids, re-création de nid artificiel ou prélèvement et transport vers un centre de soin). – Cette opération de protection est généralement réalisée dans le cadre de « plans d'action » par les associations naturalistes locales ; – Suivi des nichées après mise en œuvre de la mesure, pour mesurer le taux de survie des jeunes et le succès reproducteur. Cette mesure sera donc menée en parallèle du suivi du comportement de l'avifaune au cours de la première année de mise en service du parc, puis en parallèle de chaque suivi post-implantation, et fera intervenir les associations locales qui mettront en place des mesures de protections adaptées après avoir été averties de la présence de nids.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.A2 : Protection des nichées de Busards
Localisation Parc éolien en exploitation et aire d'étude immédiate
Modalités de suivi envisageables Mesure associée : Mn.S3 (suivi de l'activité de l'avifaune compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial)
Coût de la mesure Le chiffrage présenté ici est une estimation. Le repérage des nids est un travail chronophage qui dépend fortement des cultures en place et du nombre de nichées repérées sur le secteur de suivi. Il faut généralement prévoir 3 jours de travail alloués à la protection d'un nid. Le nombre de nids sur la surface prospectée lors de l'étude d'impact (aire d'étude immédiate) peut être estimé de 0 à 2. Sur la base d'un coût journalier moyen de 450 €, le chiffrage estimé pour la protection d'un nid est de 1 350 €. <p>En considérant une densité moyenne maximale de 2 nids sur la zone prospectée, le coût annuel de la mesure de protection de nichées de Busards est de 3 400 € par an, soit 17 000 € sur 20 ans, pour 5 années de suivis (dont 3 couplées aux 3 suivis réglementaires de la mortalité ; soit un suivi la première année d'exploitation, puis 4 autres).</p>

Faune et flore					
Mn.A3 : Création d'une bourse aux arbres fruitiers et financement de ruches à destination des habitants d'Auxy et Beaumont-du-Gâtinais					
E	R	C	A	Catégorie de rattachement	A9- Autre
Sous-catégorie de rattachement				a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories A1 à A8	
Objectif					
Soutenir des actions en faveur de la biodiversité à destination des habitants concernés par le projet éolien					
Les principaux objectifs de cette mesure sont :					
<ul style="list-style-type: none"> – Apport des aménités : services écologiques (protection végétale, contact plus direct avec la biodiversité, production fruitière...) pour les habitants – Accroissement des qualités de la biodiversité par influence positive sur les oiseaux, les chiroptères et la microfaune ; – Participation au soutien des populations locales d'abeilles et à la production de miel du Gâtinais ; – Embellissement du cadre de vie, entretien facile et économique (rusticité des essences). Cette action a également pour but de valoriser le patrimoine génétique régional, en proposant des essences fruitières anciennes et bocagères locales, en formes traditionnelles haute-tige pour les fruitiers. Enfin, la fourniture de ces végétaux favorise les productions locales, leurs compétences et par conséquent la démarche d'approvisionnement en circuit-court. Les espèces locales seront largement favorisées tant pour les essences bocagères que pour les fruitiers. La mesure pourrait porter sur la fourniture d'environ 250 à 300 plants de fruitiers ou d'essences locales (en racines nues), la plantation et l'entretien étant à la charge des bénéficiaires. – Ces plantations permettent la meilleure constitution d'un espace de vie personnel, vis-à-vis du jardin « banalisé » avec une simple pelouse et des végétaux horticoles courants – Aspect esthétique avec la reconstitution de la ceinture fruitière et bocagère autour du bâti. Les parcelles jardinées, en arrière des maisons, forment en effet une zone-tampon entre l'espace bâti et le plateau cultivée, où se trouveront les éoliennes 					
Filtrer ou cadrer les vues vers le projet de parc éolien en particulier pour les habitations en périphérie des villages.					

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
<p>Mn.A3 : Création d'une bourse aux arbres fruitiers et financement de ruches à destination des habitants d'Auxy et Beaumont-du-Gâtinais</p>
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p><u>Communautés biologiques visées :</u> Faune et flore</p> <p><u>Acteurs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploitant du parc éolien - Ingénieur-écologue - Associations locales <p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Concernant les ruches <p>En collaboration avec les ruchers écoles (notamment du GÂTINAIS) et l'UNAF dont la vocation est centrée sur la formation d'apiculteurs pour la sauvegarde du peuple des abeilles. L'école agit en faveur de ces insectes pollinisateurs indispensables à l'équilibre de l'écosystème.</p> <p>Depuis de nombreuses années, l'opinion publique est alertée sur les dangers qui menacent les abeilles. De nombreux apiculteurs amateurs se sont réunis pour préserver cet équilibre fragile comme, depuis 1986, au rucher école d'Orville. Sa vocation première est la formation d'apiculteurs centrés sur l'espèce de mouche à miel locale, l'abeille noire du Gâtinais.</p> <p>Pour soutenir ces actions en faveur de la biodiversité et ancrées localement une aide à l'installation de ruches individuelles (y compris l'accompagnement aux formalités) ainsi qu'un cours d'initiation sera proposé.</p> <p>Les habitants d'Auxy/Beaumont pourront faire une demande via le formulaire de contact.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concernant la bourse aux arbres fruitiers : <p>Une bourse aux arbres permettra aux habitants qu'ils le désirent de financer un à plusieurs arbres afin que chacun puisse planter un ou plusieurs fruitiers dans son jardin, et contribuer ainsi à entretenir la ceinture jardinée et fruitière autour des villages, des hameaux et des fermes isolées. Mesure à vocation paysagère, elle contribue aussi à la biodiversité, par la valorisation du patrimoine génétique régional et bénéficiera également à la faune locale (oiseaux, chiroptères).</p> <p>L'information sera transmise à tous les habitants des deux communes par le biais d'un flyer distribué dans les boîtes aux lettres, qui détaillera les essences disponibles et les bonnes pratiques pour leur culture et leur entretien.</p> <p>A destination en priorité des habitants riverains du projet sur les communes d'Auxy/Beaumont. Ils pourront faire une demande via le formulaire de contact . La SPV effectuée ensuite un achat groupé en pépinières locales d'essences locales et les habitants seront chargés de planter et entretenir les arbres.</p>
<p>Localisation</p> <p>Commune d'Auxy</p>
<p>Modalités de suivi envisageables</p> <p>Mesure associée : Mn.R1 (suivi et assistance par un écologue en phase chantier)</p>
<p>Coût de la mesure</p> <p>15 000 € HT.</p>

Mesures de suivi

Faune et flore
Mn.S1 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
<p>Objectif</p> <p>Vérifier que les populations d'oiseaux et de chiroptères présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des machines. S'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.</p>
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance</p> <p><u>Communautés biologiques visées :</u> Toutes les espèces d'oiseaux et de chauves-souris</p> <p><u>Acteurs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploitant du parc éolien - Ingénieur écologue <p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <p>Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié (NOR : DEVP1119348A, article 12) fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris.</p> <p>Cet arrêté stipule : « L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation. Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. « Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées ».</p> <p><u>Cadre général des suivis de la mortalité :</u></p> <p>Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés sur la réalisation de recherche visuelle le long de transects linéaires ou circulaires centrés sur l'éolienne suivie.</p> <p>Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession.</p> <p>En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'Etat, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement du plan d'arrêt des éoliennes, etc.).</p> <p><u>Modalités de suivi prévues</u></p> <p>Les suivis de mortalité au sol seront initiés dans les 12 mois suivant la mise en service du parc éolien (puis une fois tous les dix ans) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par des observateurs dont les capacités de détection doivent être évaluées afin de corriger les résultats (tests d'efficacité de l'observateur) ; - dans des conditions limitant les déprédations par les nécrophages (dès le lever du jour), dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation permettant une visibilité suffisante) ; - le taux de disparition des cadavres devra également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (tests de persistance de cadavres). <p>Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un suivi de la mortalité observée sur le site avec un effort d'expertise d'un passage par semaine, soit 4 semaines par mois, à réaliser de mi-avril à fin octobre (26 semaines), couvrant ainsi les périodes de reproduction et de migration pré- et post-nuptiale de l'avifaune, et de mise-bas et de regroupements automnaux pour les chiroptères ;

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.S1 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères

- La recherche de cadavres sera réalisée sur l'ensemble du parc éolien, c'est-à-dire que les 7 éoliennes seront suivies ;
- La recherche de cadavres sera réalisée sur un carré de 117 m de côté ou un cercle de 57,3 m de rayon autour de chaque éolienne (correspondant à la longueur des pales des éoliennes, conformément au protocole national de 2018), par la réalisation de transects éloignés de 5 à 10 m les uns des autres en partant du plus éloigné du mât de l'éolienne jusqu'au plus proche du mât.
- Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.).
- Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche sera renseigné.

Deux coefficients correcteurs seront estimés afin d'évaluer la mortalité réelle, au moyen de :

- Trois sessions de test d'observateur (printemps, été et automne). Le test d'observateur consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement, dans tous types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Une ou plusieurs éoliennes peuvent être choisies, pour un total de 15 à 20 leurres à poser (au moins 5 leurres par éolienne idéalement) ;
- Trois sessions de test de persistance de cadavres (printemps, été et automne). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Entre 3 et 5 leurres seront placés sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés par la suite sur une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), puis à J+3, J+6, J+8, J+10 J+12 et J+14, soit 7 passages dédiés.

Les protocoles de référence pour la détermination des coefficients correcteurs (persistance des cadavres et détection des observations) et l'estimation des taux de mortalité compte-tenu de ces coefficients sont les publications d'HUSO (2010) et JONES et al. (2009). Les protocoles mis en œuvre devront s'y référer.

Compte-rendu et rapport

Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les éléments suivants :

- mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, etc.) ;
- résultats des tests d'efficacité de recherche et de persistance des cadavres ;
- mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique) ;
- analyse des résultats, identification des facteurs de risque de mortalité et évaluation de l'efficacité des mesures déjà mises en œuvre ;
- proposition d'éventuelles mesures correctives ou nouvelles mesures compte-tenu des résultats obtenus.

Les résultats de chaque année de suivi seront mis à la disposition des services de l'État, comme l'exige la réglementation.

Planning :

Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié), c'est-à-dire dans les 12 premiers mois suivant la mise en service des éoliennes, puis une fois tous les dix ans.

Si cela s'avère nécessaire compte tenu des résultats du premier suivi, un second suivi sera réalisé dans les 12 mois, ceci par exemple afin de vérifier l'adaptation des paramètres de fonctionnement des éoliennes, si ces derniers ont été revus suite au suivi de première année. Le protocole sera alors adapté en fonction des résultats obtenus en première année.

Localisation

Toutes les éoliennes du parc

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.S1 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères
Modalités de suivi envisageables Mesures associées : Mn.S2 (Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle) et Mn.S3 (Suivi de l'activité de l'avifaune compte-tenu des enjeux mis en évidence dans l'état initial)
Coût de la mesure Environ 20 000 à 25 000 € HT par an comprenant le suivi (26 sorties suivi de la mortalité + 18 sorties tests), les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction des rapports, soit un total de l'ordre de 75 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.

Faune et flore
Mn.S2 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle
Objectif Comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales (zone à risque). Estimer l'impact des éoliennes sur les espèces de chauves-souris présentes.
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance <u>Communautés biologiques visées :</u> Toutes les espèces de chauves-souris <u>Acteurs :</u> <ul style="list-style-type: none"> – Exploitant du parc éolien – Ingénieur écologue <u>Modalités de mise en œuvre :</u> Conformément au protocole national de suivi environnemental de 2018, le porteur de projet mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle, afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales. Il est proposé d'équiper l'éolienne E4, car celle-ci est au centre de l'aire d'étude immédiate et l'éolienne E7 (la plus proche du boisement) afin de couvrir l'ensemble du parc. Celle-ci sera alors équipée d'un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle. Cela implique que le micro soit placé en dehors de l'habitacle (ici il sera placé en-dessous de la nacelle) et que le boîtier soit à l'intérieur afin d'éviter toute détérioration par les intempéries notamment. Ce genre de dispositif nécessite au préalable des discussions entre le constructeur et le prestataire en charge des écoutes en nacelle, afin d'évaluer les différentes options techniques pour l'installation du dispositif et la récupération des données. En l'absence d'enregistrements en altitude dans le cadre de l'étude d'impact, les enregistrements auront lieu durant toute la période d'activité des chiroptères, entre mi-mars et fin octobre, soit 7,5 mois d'enregistrement en continu.
<u>Planning :</u> Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi conformément à la réglementation (article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié), c'est-à-dire dans les 12 premiers mois suivant la mise en service des éoliennes, puis une fois tous les dix ans. Le suivi de l'activité des chiroptères en nacelle sera réalisé la même année que le suivi de la mortalité. Ainsi, les informations qui seront obtenues par ce suivi en nacelle seront croisées avec celles du suivi de la mortalité.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.S2 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle
Si cela s'avère nécessaire compte tenu des résultats des suivis de première année, une seconde année de suivi pourra être réalisée afin de vérifier l'adaptation des paramètres d'arrêt des éoliennes.
Localisation Eoliennes E4 et E7
Modalités de suivi envisageables Mesure associée : Mn.S1 (Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères)
Coût de la mesure Environ 10 000 € HT par an comprenant l'installation, l'analyse et traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie. Soit un total de l'ordre de 30 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien (pour 1 dispositif).

Faune et flore
Mn.S3 : Suivi de l'activité de l'avifaune compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial
Objectif Évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien.
Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance <u>Communautés biologiques visées :</u> Toutes les espèces d'oiseaux, en particulier les plus sensibles à l'éolien (Vanneau huppé, Busards...) <u>Acteurs :</u> <ul style="list-style-type: none"> – Exploitant du parc éolien – Ingénieur écologue <u>Modalités de mise en œuvre :</u> Étant donné la mise en évidence d'enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate, essentiellement au cours des périodes de migration et de nidification, des suivis du comportement de l'avifaune sur cette période seront réalisés, de manière à prévenir les éventuels risques de mortalité non prévus dans le cadre de l'étude d'impact. Ce suivi de l'activité de l'avifaune sera réalisé sous la forme d'un suivi classique au sol, de mi-mars à mi-novembre, sur l'aire d'étude immédiate, et emploiera le même protocole que pour l'état initial, afin de pouvoir comparer les résultats, à raison toutefois d'un nombre de passages réduit : <ul style="list-style-type: none"> – 4 passages en période de reproduction, entre début avril et mi-juillet ; – 3 passages en période de migration pré-nuptiale, de mi-février à mi-mai ; – 3 passages en période de migration post-nuptiale, de mi-août à mi-novembre. Les oiseaux nicheurs seront recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt, en particulier les éventuels couples de Busards. En période de migration, les transects et les points d'observation réalisés dans le cadre de l'étude d'impact seront réutilisés. Ces méthodes permettent d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent. Les couples/cantons/halte migratoires d'espèces d'intérêt seront comptabilisés et cartographiés. Les comportements à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés (plongeon, contournement, prise d'ascendance, etc.) afin d'évaluer d'éventuelle perturbation par les éoliennes. Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Faune et flore
Mn.S3 : Suivi de l'activité de l'avifaune compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial
<p><u>Planning :</u> Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi de l'activité de l'avifaune dans les 12 mois suivant la mise en service du parc, puis au moins tous les 10 ans, en même temps que les suivis de la mortalité, afin de pouvoir combiner les résultats.</p>
<p>Localisation Aire d'étude immédiate du projet</p>
<p>Modalités de suivi envisageables Mesure associée : Mn.S1 (Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères)</p>
<p>Coût de la mesure Compris entre 8 000 et 10 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les éventuelles consultations/recherches bibliographiques (sur les couples nicheurs connus), la rédaction du rapport et la cartographie ; soit un total de l'ordre de 24 000 à 30 000 € HT pour un ensemble de 3 suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.</p>

Faune et flore
Mn.S4 : Suivi de l'activité de la flore protégée en phase d'exploitation
<p>Objectif Évaluer l'état de conservation des espèces protégées évitées (éventuellement transplantées) (Mn.E2) au niveau des chemins renforcés en phase chantier</p>
<p>Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance <u>Communautés biologiques visées :</u> Lotier maritime, Sanguisorbe officinale, Cladium des marais. <u>Acteurs :</u> – Exploitant du parc éolien – Ingénieur écologue <u>Modalités de mise en œuvre :</u> Étant donné la mise en évidence d'enjeux floristiques sur l'aire d'étude immédiate, essentiellement au niveau du fossé en bordure de chemin. Il est prévu de suivre les stations de flore protégée afin de vérifier leur état de conservation, suite à la mise en place de la ME02 et des travaux de renforcement des chemins en phase chantier.</p>
<p><u>Planning :</u> Le maître d'ouvrage s'engage à faire réaliser un suivi floristique dans les 12 mois suivant la mise en service du parc.</p>
<p>Localisation Aire d'étude immédiate du projet</p>
<p>Modalités de suivi envisageables Ce suivi floristique sera réalisé sous la forme d'un transect en période de floraison, au niveau des chemins renforcés entre Mn.E3 et Mn.E5. Un rapport de suivi présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'État.</p>
<p>Coût de la mesure Environ 2 000 € HT comprenant les expertises de terrain, la rédaction du rapport et la cartographie.</p>

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.6.2 Evaluation des incidences NATURA 2000

3.6.2.1 Méthode d'évaluation des incidences NATURA 2000

L'évaluation des incidences porte spécifiquement sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation des sites, c'est-à-dire les espèces et habitats inscrits dans le Formulaire Standard de Données ET/OU dans l'arrêté ministériel de désignation du site (ZSC ou ZPS) ET/OU dans le diagnostic écologique validé du Docob.

La présente étude prend en considération les incidences éventuelles induites par la réalisation des différents aménagements et les différentes phases (phase chantier, phase d'exploitation) composant le projet global.

Enfin, pour quantifier les incidences, l'analyse s'est fondée sur une comparaison entre les surfaces d'habitats impactées par le projet au regard des surfaces disponibles à l'échelle du site NATURA 2000 ainsi que sur l'état de conservation et les dynamiques de végétation par entités d'habitats. Ainsi, le caractère significatif des incidences est évalué à l'échelle du site NATURA 2000.

3.6.2.2 Analyse des incidences sur les habitats retenus

Aucun aménagement n'est prévu sur les 3 habitats d'intérêt communautaire présents sur l'aire d'étude immédiate de Bois Régnier Auxy. Ainsi, aucun impact significatif n'est retenu.

Par conséquent, le projet n'a aucune incidence significative sur les habitats des zones NATURA 2000.

3.6.2.3 Analyse des incidences sur les espèces retenues

Seules les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate du projet ont été préalablement retenues. Parmi celles-ci, les espèces n'ayant pas servi à la désignation des sites Natura 2000 (espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire, c'est-à-dire pas inscrites à l'Annexe I de la directive Oiseaux) et ne présentant pas de populations significatives sur ces sites n'ont pas été retenues.

Tableau 64 : Evaluation des incidences sur les espèces retenues

Désignation	Évaluation des incidences NATURA 2000	Incidences significatives
Grand murin	Activité moyenne sur la zone d'implantation du projet Haworth et al., 2012 ; Grajetzky et al., 2009, 2011 ; Forrest et al., 2011 ; Garvin et al., 2011). Risque de phénomènes d'aversion seulement à proximité immédiate des éoliennes, possibilités de report en dehors de l'aire d'étude immédiate.	Non
Pie-grièche écorcheur	Espèce non sensible à l'éolien lorsqu'elle est en vol, car vole toujours très bas ; mais pouvant avoir un comportement d'aversion, en évitant les secteurs avec éoliennes. L'implantation est toutefois prévue à distance des éléments arborés, et notamment des haies/buissons épineux bordant des prairies.	Non

3.6.2.4 Conclusion

Les incidences retenues sur les habitats ou espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée sont non significatives.

3.7 Incidences liées aux effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés

L'analyse des effets cumulés est réalisée conformément à l'article R.122-5-II-5e° du code de l'environnement : « Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Ainsi, au titre de l'article R.122-5-II-5e° du code de l'environnement, les installations existantes ne sont pas à prendre en compte. Celles-ci sont intégrées à l'état initial et les effets cumulatifs entre le projet et ces installations sont traités dans le cadre des chapitres 3.2 à 3.6.

Toutefois, s'agissant des effets globaux dus aux divers parcs éoliens, afin de disposer d'une vision exhaustive et claire des effets cumulatifs du projet avec les parcs existants et des effets cumulés potentiels avec les autres projets de parc, le parti pris a été :

- d'une part de prendre en compte dans le présent chapitre à la fois les parcs existants en fonctionnement et les projets de parcs connus, indépendamment de leur état d'avancement ;
- d'autre part de prendre en compte également dans les photomontages réalisés au § 3.5.4 les parcs existants et les parcs en projet.

3.7.1 Projets connus

Compte tenu de la nature du projet, seuls les projets situés dans les périmètres suivants ont été inventoriés :

Tableau 65 : Typologie des projets connus à prendre en compte pour l'analyse des effets cumulés

Type d'aire d'étude	Type de projets connus
Aire d'étude immédiate	Tous les projets soumis à étude d'impact et connus (au sens du R. 122-5 du code de l'environnement)
Aire d'étude rapprochée	
Aire d'étude éloignée	Selon la thématique étudiée : Ayant des impacts potentiels et/ou impacts sur le patrimoine (y compris le patrimoine mondial) Ayant des impacts potentiels sur la faune volante Les très grands aménagements et très grands infrastructures.

Source : « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » - Décembre 2016

3.7.1.1 Projets non éoliens

Aucun avis publié entre le 01/01/2019 et le 30/04/2020 relatif à un projet non éolien situé dans un rayon de 20 km autour du projet du Bois Régnier (soit les départements du Loiret et de la Seine-et-Marne) n'a été identifié.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

3.7.1.2 Projets éoliens

Les projets inventoriés, au sens large, sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 66 : Liste des projets éoliens connus dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

État du parc	Nom du parc	Communes	Nombre d'éoliennes	Distance à la ZIP
Raccordé	Parc éolien Energie du Gâtinais I	Gironville, Mondreville, Sceaux -du-Gâtinais	12	3 km
	Parc éolien d'Arville	Arville	6	7 km
	Parc éolien de la Grange du bourreau	Pithiviers-le-Vieil	5	20 km
Accordé non raccordé	Ferme éolienne des Terres chaudes	Lorcy	7	5 km
	Parc éolien Energie du Gâtinais II	Beaumont-du-Gâtinais	5	3,5 km
	Parc éolien de Barville-en-Gâtinais et Egry (CPENR)	Barville-en-Gâtinais, Egry	8	5,8 km
A l'étude Avis de la MRAE du 09/04/2020	Gâtinais III : ajout de 3 éoliennes au parc existant Gâtinais I	Arville	6	3 km
À l'étude, sans avis de la MRAE ²⁰	Parc éolien du Bois de l'Avenir	Beaumont-du-Gâtinais	5	2,5 km
Refusé	Parc éolien Eoles-Boynes II	Boynes	5	8,7 km
	Parc éolien de la Croix-Pochon	Boynes	5	9,6 km
	Parc éolien Eoles-Boynes	Boynes	5	10,1 km
	Parc éolien Echanvilliers	Aulnay-la-rivière	6	10,1 km
	Parc éolien du Grand Secval	Dadonville	6	14 km

La figure en page suivante localise ces différents parcs, à l'exception du parc Gâtinais III en raison de la date très récente de l'avis de la MRAE.

Ce parc ne compte que 3 éoliennes : une située (E7) entre les éoliennes 2 et 3 du parc Gâtinais I et deux (E8 et E9) situées dans le prolongement et à l'est du parc Gâtinais I.

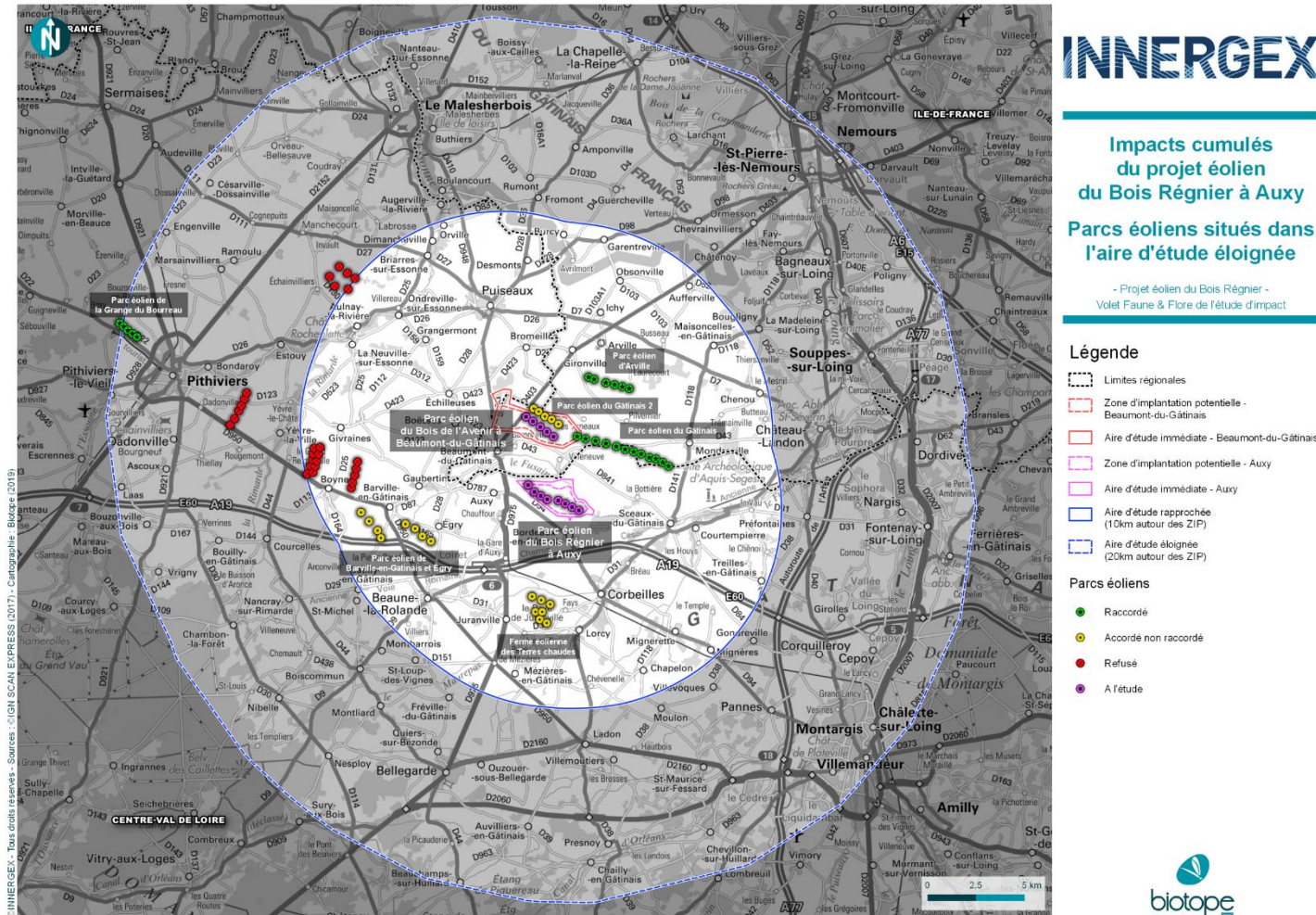
Figure 114 : Localisation des éoliennes du projet Gâtinais III



²⁰ Mission Régionale d'Autorité Environnementale

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 115 : Localisation des projets de parcs éoliens



3.7.2 Effets cumulatifs

A la date de rédaction de l'étude paysagère et du volet faune-flore, le projet Gâtinais III n'était pas identifié. Ce projet qui ne compte que 3 éoliennes de dimension similaire avec les éoliennes existantes (1 intercalée au sein du parc et 2 dans le prolongement Est) ne semble pas modifier sensiblement les effets cumulés étudiés sur la base du seul parc existant.

3.7.2.1 Milieu physique

Absence d'impact cumulé identifié.

3.7.2.2 Paysage et patrimoine

Les effets cumulés avec les autres projets éoliens ont été évalués dans l'étude d'impact paysagère réalisée par EPURE PAYSAGE (§ 3.5) :

- **En perception proche**, à moins de 5 km, le projet qui s'inscrit dans la continuité des parcs accordés ou projetés (orientation, trame et typologie de machine), s'intègre bien dans l'ensemble éolien en cours de développement.
- **En perception éloignée à très éloignée**, entre 5 et 20 km, l'ensemble des parcs forment un ensemble éolien cohérent et lisible.

3.7.2.3 Milieux naturels

L'analyse des effets cumulés avec les autres parcs éoliens vis-à-vis des milieux naturels est détaillée dans l'étude écologique (**annexe 7**).

► Habitats

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les habitats d'intérêt écologique (boisements, milieux humides...) et sachant que les milieux impactés correspondent à des cultures de très faible intérêt écologique et représentant une infime surface à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de destruction ou dégradation des habitats.

De plus, compte tenu des mesures prises en phase travaux, à savoir des dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement, la prévention des pollutions ainsi que le balisage et la mise en défens des stations de flore protégée, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de risque de dégradation par pollution ou destruction d'individus.

En phase d'exploitation, les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance, avec utilisation des chemins et plateformes uniquement, ne laissent pas présupposer d'impact supplémentaire en phase d'exploitation que lors de la phase travaux.

Les impacts cumulés du projet de parc éolien du Bois Régulier et des autres parcs raccordés, accordés non raccordés et à l'étude dans un rayon de 20 km sont jugés non significatifs sur la flore et les habitats.

► Avifaune

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les boisements, haies, milieux humides, friches ou prairies, et sachant que les milieux impactés correspondent à des cultures représentant une infime surface à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction ou dégradation.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

De plus, compte tenu des mesures prises en phase travaux, à savoir une adaptation des plannings des travaux pour éviter la période de nidification de l'avifaune, et la prévention des pollutions sur les milieux, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par dérangement ou pollution.

En phase d'exploitation, les risques de collision avec les pales des éoliennes sont les plus élevés lors de la migration. La migration est diffuse sur toute la région, et l'aire d'étude immédiate n'est pas située sur le couloir principal de migration de la Grue cendrée.

Par ailleurs, la migration sur ce secteur du territoire est de faible intensité. Ainsi, malgré la proximité du parc éolien Energie du Gâtinais I du parc en projet Energie du Gâtinais II et de la ligne d'éolienne du parc de Bois de l'Avenir sur la commune de Beaumont-du-Gâtinais, l'effet barrière pouvant être engendré par ces parcs peut être considéré comme de faible intensité. Les trouées entre les différents parcs sont, d'autre part, suffisamment larges pour permettre le contournement des parcs et la circulation des oiseaux de manière générale. Le contournement des parcs peut néanmoins générer une consommation d'énergie supplémentaire. Les autres parcs situés dans l'aire d'étude éloignée présentent aussi un effet barrière limité voire inexistant en raison de la distance d'éloignement qui les sépare du projet du Bois Régnier.

Les impacts cumulés du projet de parc éolien du Bois Régnier et des autres parcs raccordés, accordés non raccordés et à l'étude dans un rayon de 20 km sont jugés non significatifs sur les oiseaux.

► Chiroptères

En phase travaux, étant donné l'absence d'impact sur les boisements et l'éloignement de l'implantation à au moins 350 m de ceux-ci, aucun impact résiduel cumulé n'est à prévoir en termes de perte d'habitat par destruction/dégradation ou risque de destruction d'individus (gîtes).

En phase d'exploitation, plusieurs espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate et rapprochée ont des comportements de vol les rendant particulièrement sensibles aux risques de collision avec les éoliennes (vol en altitude, comportement de migration ...).

Ces espèces peuvent avoir un rayon d'action quotidien (entre le gîte et les zones de chasse) allant de 5 à 30 km. Toutefois, l'état des connaissances écologiques ne permet pas d'évaluer la possibilité d'impacts cumulés sur les populations de chauves-souris, ni en période de mise-bas, ni en période de migration. Seuls les suivis post-implantation de la mortalité sur l'ensemble des parcs du secteur, ainsi que des enregistrements en altitude à la fois au niveau des parcs et entre les parcs, pourraient permettre d'appréhender l'impact de plusieurs parcs éoliens sur les populations de chiroptères (mortalité et éventuelles modifications des axes de migration).

► Autres groupes avifaunistiques

Aucun impact résiduel significatif cumulé avec les autres parcs n'est à attendre en phase de travaux ou d'exploitation pour les autres groupes faunistiques.

3.7.2.4 Populations

► Phase chantier

Si certains chantiers sont menés de façon concomitante avec celui du projet du Bois Régnier, il peut être attendu des effets cumulés concernant les nuisances liées à la pollution, bruit, poussière, augmentation du trafic.

Compte de la distance entre les différents projets, ces effets cumulés ne seraient liés qu'au trafic camions, qui sont susceptibles d'emprunter pour partie les mêmes voies routières. Ces effets concerneraient donc les voies elles-mêmes et les personnes habitant à proximité immédiate.

Il n'est pas attendu d'effet cumulé pour le reste de la population.

Si les chantiers sont menés à différentes périodes, les nuisances seront limitées dans leur intensité mais pourraient s'étaler dans le temps ou donner l'impression qu'elles surviennent sur une plus longue durée.

Il est néanmoins difficile de savoir quels seront les axes privilégiés pour la circulation des engins de chaque chantier et si ceux-ci interviendront de manière concomitante.

Il est cependant peu probable que l'ensemble de ces chantiers se déroulent tous à la même période.

► Phase d'exploitation

Concernant les projets éoliens, les principaux effets cumulés concernent l'impact visuel et le bruit.

► Impact visuel

On se reportera au § 3.7.2.2 ci-avant.

► Bruit

Les effets cumulés avec les autres parcs éoliens ont été évalués au § 3.3.7.2.

Les modélisations effectuées montrent que les émergences sonores calculées, résultant de l'activité des différents parcs pris en compte, sont conformes aux exigences réglementaires :

- En période diurne : sans mise en œuvre de dispositions particulières au niveau des éoliennes du Bois Régnier ;
- En période nocturne : en mettant en place un plan de plan de fonctionnement adapté au niveau des éoliennes du Bois Régnier (bridage²¹, voire arrêt de certaines éoliennes). **Le plan de bridage définitif sera réalisé / adapté en regard de la situation réellement constatée lors de la réception acoustique après construction, compte tenu des incertitudes inhérentes aux études prévisionnelles.**

3.7.2.5 Activités socio-économiques

Le seul impact cumulé potentiel concernerait la perte de terrains agricoles.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée de 5 km, les pertes de terres agricoles permanentes (pendant la durée de vie des éoliennes) qui s'ajouteront à celles engendrées par les parcs éoliens existants représentent :

- 1,96 ha pour le projet de parc éolien du Bois de l'Avenir ;
- 3,9 ha pour projet de parc éolien du Bois Régnier ;
- 0,93 ha pour le projet de parc Energie du Gâtinais II, selon l'étude d'impact de ce dernier ;
- 1,3 ha pour le projet de parc Energie du Gâtinais III, selon l'avis de la MRAE.

Ces données sont à mettre en relation avec la surface de terres labourables de la zone, qui représente pour les seules communes de Beaumont-du-Gâtinais et d'Auxy, respectivement 1977 ha et 1104 ha.

Les terrains seront rendus à leur usage initial après remise en état à la fin du projet.

L'impact cumulé est considéré comme négligeable.

²¹ Le bridage consiste à modérer la vitesse de rotation du rotor et/ou à modifier l'orientation de la pale de manière à réduire les bruits aérodynamiques, émis notamment au bord de fuite à l'extrémité des pales.

3.8 Incidences négatives sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

On se reportera à l'étude de dangers de la présente demande.

3.9 Incidences dues aux travaux de raccordement au poste source

3.9.1 Contexte réglementaire

Le raccordement des installations au poste source RTE et la création du parc éolien constituent les composantes d'un même projet.

Les travaux de raccordement seront réalisés par RTE.

Le Code de l'environnement précise les éléments suivants :

- Article L.181-1 : l'autorisation environnementale inclut les équipements, installations et activités figurant dans le projet du pétitionnaire que leur connexité rend nécessaires à ces activités, installations, ouvrages et travaux ou dont la proximité est de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients ;
- Article L.122-1-III : lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

3.9.2 Evaluation des incidences

Le transport de l'électricité entre les postes de livraison des éoliennes et le poste source de RTE se fera par câbles enterrés.

De façon à minimiser les impacts, les câbles suivront essentiellement les chemins existants, et seront enfouis en bordure, ou au milieu, selon la disponibilité.

A ce stade, le raccordement est envisagé au niveau du poste de source de Beaune-la-Rolande.

La figure ci-dessous présente le tracé envisagé par Innergex pour le raccordement. Il implique la mise en place d'environ 9 km de réseau électrique enterré.

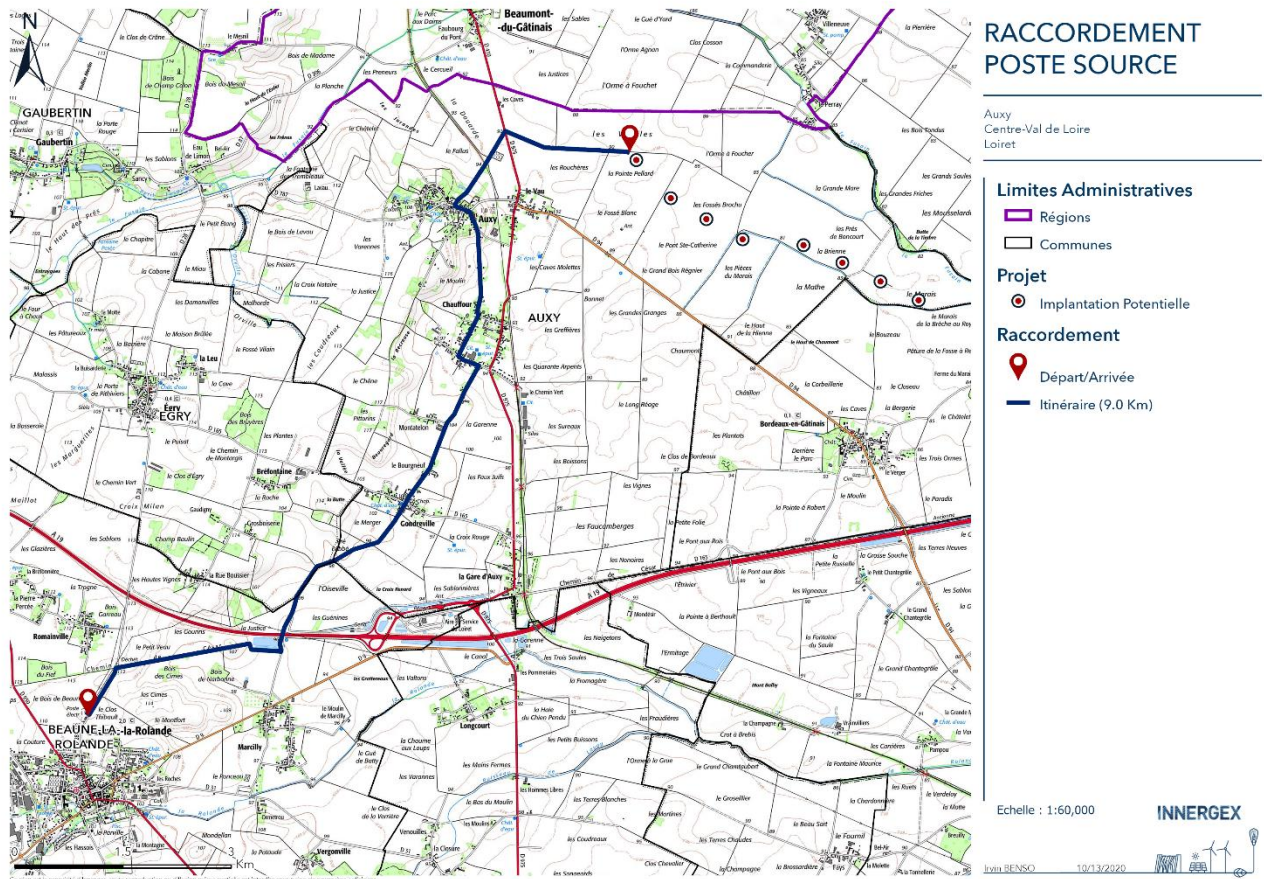
Sous réserve que ce même tracé soit retenu par RTE :

- Pour la très grande majorité du linéaire, le tracé proposé longe des routes et chemins ruraux ;
- Le tracé ne traverse aucun cours d'eau, ni aucun espace concerné par un zonage réglementaire, de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel

Ainsi, le projet de raccordement ne constitue pas un risque d'impacts pour les milieux naturels et la biodiversité.

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Figure 116 : Tracé envisagé pour le raccordement électrique du projet au poste source de Beaune-La-Rolande



3.10 Récapitulatif des mesures

Tableau 67 : Récapitulatif des mesures

Thématique	Travaux / Exploitation	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures d'accompagnement	Mesures de suivi
Mesures relatives aux impacts sur les milieux physiques (sols, eaux, air)	T	ME 2 : Absence de rejets des sanitaires ME 3 : Absence de dégradation du canal 01 du Bois Rond ME 6 : Minimisation des surfaces de nouveaux chemins créés ME 7 : Traitement des déchets en filières adaptées	MR 1 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux MR 2 : Stockage et emploi des substances dangereuses ou polluantes et stockage des déchets MR 3 : Entretien et ravitaillement des engins MR 4 : Kit anti-pollution MR 5 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté MR 6 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane MR 7 : Utilisation des terres excavées pour remblayer les fouilles de fondations MR 8 : Gestion des écoulements MR 11 : Arrosage des pistes	MA 1 : Création d'un plan de circulation des véhicules MA 2 : Organisation de la phase chantier MA 5 : Plan d'élimination des déchets de chantier	
	E	ME 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires	MR 9 : Remise en état des emprises travaux MR 10 : Empierrement des chemins et des plateformes permanentes		
Mesures relatives aux impacts sur les populations	T		MR 13 : Horaires de chantier MR 12 : Choix des itinéraires de camions de livraison	MA 2 : Organisation de la phase chantier MA 3 : Communication – information de la population	
	E	ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement ME 5 : Rétablissement de la bonne réception des signaux	MR 14 : Limitation du bruit émis par les éoliennes en période nocturne	MA 4 : « Planète Oui »	
Mesures relatives aux impacts sur les milieux naturels	T	Mesures non spécifiques (voir ci-dessus) : ME 1, 2, 3, 6, 7 Mn.E1 : intégration environnementale du projet Mn.E2 : Balisage, mise en défens des stations de flore protégées et transplantation (30 000 €)	Mesures non spécifiques (voir ci-dessus et ci-dessous) : MR 2, 3, 4, 8, 14 Mn.R1 : Suivi et assistance par un écologue en phase chantier Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année Mn.R3 : Prévention des pollutions en phase chantier		
	E		Mn.R4 : Arrêt des lumières Mn.R5 : Entretien du pied des éoliennes Mn.R6 : Mise en drapeau Mn.R7 : Bridage des éoliennes en période sensibles (mars à octobre)	Mn.A1 : Engagement à revoir les mesures de réduction Mn.A2 : Protection des nichées de Busards Mn.A3 : Création d'une bourse aux arbres fruitiers et financement de ruches à destination des habitants d'Auxy et Beaumont-du-Gâtinais	Mn.S1 : Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères Mn.S2 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle Mn.S3 : Suivi de l'activité de l'avifaune compte-tenu des enjeux mis en évidence par l'état initial Mn.S4 : Suivi de l'activité de la flore protégée en phase d'exploitation
Mesures relatives aux impacts sur le paysage	T		Mp.R3 : Limitation des impacts paysagers du chantier		
	E	Mp.E1 : Choix de la variante d'implantation de moindre impact sur le paysage Mp.E2 : Limitation de l'effet d'encerclement des villages Mp.E3 : Synchronisation de l'éclairage des éoliennes du parc du Bois Régnier entre elles	Mp.R1 : Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants Mp.R2 : Intégration paysagère des postes de livraison Mp.R4 : Insertion paysagère des chemins d'accès et des plateformes permanents	Mp.A1 : Mise en place d'une « bourse aux arbres », fond de plantation pour les particuliers Mp.A2 : Soutien aux actions de valorisation du patrimoine Mp.A3 : Création d'une aire de jeux pour enfants	

3.11 Synthèse des incidences et des mesures ERC

Codes utilisés pour les mesures : ME : Mesure d'évitement ; MR : Mesure de réduction ; MC : Mesure de compensation ; MA : Mesures d'accompagnement

Impact très fort	Impact fort	Impact modéré	Impact faible	Impact négligeable ou nul	Impact positif
------------------	-------------	---------------	---------------	---------------------------	----------------

► Milieux physiques

Tableau 68 : Synthèse des impacts du projet et mesures associées - milieu physique

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Topographie	<p>Phase travaux</p> <p>Des terrassements légers seront réalisés pour accueillir :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les postes de livraison, – les plateformes – les zones d'entreposage du matériel, – les pistes d'accès <p>Des excavations seront nécessaires pour réaliser les fondations des éoliennes. La mise en place des éoliennes nécessitera un remaniement très local, au niveau des fondations, de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques.</p> <p>Des tranchées accueilleront le câblage électrique interne et d'autres tranchées le câblage externe jusqu'au poste source. Une partie des déblais sera réutilisée comme remblai en fin de construction.</p> <p>La topographie du site, plane, ne sera pas modifiée.</p>	Faible	-	-	Faible	-
	<p>Phase exploitation</p> <p>En phase d'exploitation le parc éolien n'a pas d'impact sur la topographie.</p>	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Sols et sous-sols	<p>Phase travaux</p> <p>Le risque d'érosion sera très limité au regard des sols et de la topographie plane</p> <p>Emprise au sol du projet faible</p> <p>Le risque de tassement des sols au niveau des chemins est limité</p> <p>Risque de pollution en cas de déversement accidentel de produit durant la phase chantier.</p>	Faible	-	<p>ME.2: Equipements sanitaires (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.1 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.2 : Stockage et emploi des substances dangereuses ou polluantes (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.3 : Entretien et ravitaillement des engins (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.4 : Kit anti-pollution (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.5 : Gestion des déchets (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>	Faible	<p>MA.1 : Création d'un plan de circulation des véhicules (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Sols et sous-sols	<p>Phase exploitation</p> <p>Surface imperméabilisée faibles (éoliennes et postes de livraison).</p> <p>Risques d'érosion faibles en raison de la topographie plane et le type de sols (compactage).</p> <p>Risque de pollution faible (utilisation de produit uniquement pour les phases de maintenance et d'entretien).</p>	Faible	-	<p>ME.1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>	Faible	-
Eaux souterraines	<p>Phase travaux</p> <p>Site localisé hors périmètre de protection du captage</p> <p>Nappe peu profonde (1 m de profondeur) d'après la BSS.</p>	Fort	-	<p>ME.2 : Equipements sanitaires (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.1 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.2 : Stockage et emploi des substances dangereuses ou polluantes (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.3 : Entretien et ravitaillement des engins (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.4 : Kit anti-pollution (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.5 : Gestion des déchets (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.6 : Isoler les fondations des éoliennes avec une géomembrane (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>	Faible	<p>MA.1 : Création d'un plan de circulation des véhicules (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>
	<p>Phase exploitation</p> <p>Risques de pollution faible en raison de la faible quantité de produits présents dans les éoliennes (huile hydraulique essentiellement) et des quantités limitées utilisées durant les phases de maintenance.</p>	Faible	-	<p>ME.1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>	Faible	-
Eaux superficielles	<p>Phase chantier</p> <p>Le tronçon de chemin d'accès situé entre l'éolienne E4 et l'aval de l'éolienne E6 longe le canal 01 du Bois Rond (affluent du Fusain). Il existe un risque faible de pollution (déversement accidentel, poussières)</p> <p>Le chemin d'accès à l'éolienne 4 implique le franchissement du canal 01 du Bois Rond (affluent du Fusain). Il existe un risque potentiel d'effondrement au niveau de ce franchissement lors du passage des camions qui livreront les éléments d'éoliennes, ainsi que de pollutions lors des travaux d'aménagement de ce passage. Ces travaux feront donc l'objet d'une attention particulière dans le cahier des charges de réalisation du chantier de terrassement.</p> <p>Imperméabilisation limitée et sur des surfaces non contiguës. Les écoulements des eaux pluviales seront faiblement perturbés.</p> <p>La phase chantier nécessite peu d'eau.</p>	Faible	-	<p>ME.2 : Equipements sanitaires (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>ME.3 : Absence de dégradation du canal 01 du Bois Rond (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.1 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.2 : Stockage et emploi des substances dangereuses ou polluantes (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.3 : Entretien et ravitaillement des engins (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.4 : Kit anti-pollution (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.5 : Gestion des déchets (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.7 : Programmer les rinçages des bétonnières dans un espace adapté (<i>coût intégré au coût global</i>)</p> <p>MR.8 : Utilisation des terres excavées pour remblayer les fouilles de fondations (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>	Faible	<p>MA.1 : Création d'un plan de circulation des véhicules (<i>coût intégré au coût global</i>)</p>

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Eaux superficielles	Phase exploitation Le projet n'aura pas d'impact sur les cours d'eau proches. Imperméabilisation limitée et sur des surfaces non contiguës. Les écoulements des eaux pluviales seront faiblement perturbés. Risques de dégradation des eaux superficielles en cas de déversement accidentel (uniquement en phase maintenance), mais cours d'eau éloigné. La phase exploitation n'engendre pas la consommation d'eau ni de rejets d'effluents.	Faible	-	ME.1: Absence d'utilisation de produits phytosanitaires (<i>coût intégré au coût global</i>) MR. 9 : Empierrement des chemins et des plateformes (<i>coût intégré au coût global</i>)	Faible	-
Ressources et matériaux utilisés	Phase chantier Les éoliennes sont construites en matériaux recyclable. Lors du montage et démontage des éoliennes, les engins de chantiers seront consommateurs d'hydrocarbures.	Faible	-	-	Faible	-
	Phase exploitation Lors de la phase exploration, les éoliennes ne sont pas consommatrices de ressources naturelles pour fonctionner.	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Climat/Qualité de l'air	Phase chantier Libération de GES Emission de poussière	Faible	-	MR.10 : Arrosage des pistes (<i>coût intégré au coût global</i>)	Faible	-
	Phase exploitation Limitation des GES. Impact positif sur la qualité de l'air en général, car il s'agit d'un système de production d'énergie propre.	-	Positif	-	Positif	-

► Environnement humain

Tableau 69 : Synthèse des impacts du projet et mesures associés - Environnement humain

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Généralités Pour les différents thématiques spécifiques, on se reportera aux lignes suivantes	Phase chantier Altération du cadre de vie des riverains du fait des travaux : <ul style="list-style-type: none"> – Emissions de poussières, – Emissions sonores, – Augmentation de la circulation sur les routes proches, – Impact visuel du chantier. Impact faible sur la population locale, Impact plus important pour le trafic (560 trajets de camions pour le béton et 100 convois pour les éléments des éoliennes). Impact lors de la réalisation du raccordement externe par ENEDIS (variable selon le tracé qui sera choisi), mais qui longera principalement les routes.	Voir par thème	Voir par thème	ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement <i>Les mesures spécifiques aux différentes thématiques figurent dans les lignes suivantes</i>	Voir par thème	MA.2 : Organisation de la phase chantier (<i>coût intégré au projet</i>) MA.3 : Communication – information de la population (<i>coût intégré au projet</i>)
	Phase exploitation Impacts potentiels : <ul style="list-style-type: none"> – Acoustique, paysage, santé, risques technologiques, perturbation des ondes radioélectriques : traités dans des thématiques spécifiques ci-après – Circulation des véhicules : impact faible lié uniquement aux phases de maintenance 	Voir par thème	Voir par thème	ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement <i>Les mesures spécifiques aux différentes thématiques figurent dans les lignes suivantes</i>	Voir par thème	MA.4 : « Planète Oui »
Perturbation ondes radioélectrique	Phase exploitation Risque de perturbation des ondes, notamment TV, mais impact limité grâce à la distance des habitations. <ul style="list-style-type: none"> – Le projet se trouve en dehors des servitudes PT1 et PT2. 	Faible	-	ME 5 : Rétablissement de la bonne réception des signaux (<i>non connu à ce stade</i>)	Faible	-
Emissions lumineuses	Phase chantier Aucune émission n'est prévue en phase chantier excepté les phares des engins de chantier.	Faible	-	-	Faible	-
	Phase exploitation Les seules émissions lumineuses du parc d'éoliennes sont liées au balisage lumineux exigé par l'aviation civile. De plus les habitations les plus proches sont situées à plus de 900 m des éoliennes.	Faible	-	-	Faible	-
Activités économiques	Phase chantier Le projet aura un effet positif sur l'économie locale : <ul style="list-style-type: none"> – Utilisation des entreprises de travaux locales et de bureaux d'études – Fréquentation des hôtels et restaurants locaux – Emplois indirects, liés notamment à la construction des éoliennes sont estimés à 1.4 emplois/MW, soit 42 emplois pour le présent projet. 	-	Positif	-	Positif	-

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Activités économiques	Phase exploitation - Impact positif sur l'économie locale : - Retombées fiscales pour les collectivités territoriales - Loyers aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées par le projet Coût de production de l'électricité très compétitive face aux autres modes de production	-	Positif	-	Positif	-
Activité agricole	Phase chantier Réduction de la surface agricole	Faible	-	ME 6 : Minimisation des surfaces de nouveaux chemins créés (<i>coût intégré au coût global</i>)	Faible	-
	Phase exploitation Réduction de la surface agricole : emprise de 1 ha, mais pas d'un seul tenant. L'exploitation agricole reste possible autour des installations du projet. Pas d'impact sur les IGP de la commune d'Auxy (élevage de volailles et culture de la vigne) Impact positif sur la facilité d'exploitation des parcelles agricoles, grâce à la réfection des chemins existants et la création de nouveaux chemins.	Faible	-	-	Faible	-
Transport et mobilité	Phase chantier Augmentation du trafic durant les travaux Détérioration potentielle de la voirie par le passage des camions et engins de chantier. Trafic de camions également durant la réalisation du raccordement externe par ENEDIS.	Faible	-	MR.12 : Choix des itinéraires de camions de livraison (<i>coût intégré au coût global</i>)	Faible	-
	Phase exploitation Pas d'impact particulier, le trafic étant limité aux phases de maintenance	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Valeur de l'immobilier	Phase exploitation Des études ont montré l'absence d'impact sur le parc immobilier.	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Bruit	Phase chantier Emissions sonores générées par les engins de chantier lors de la préparation des terrains (nivellement, excavation, installation des éoliennes...) et par la circulation de ceux-ci.	Faible	-	MR.13 : Horaires de chantier (<i>coût intégré au coût global</i>)	Faible	-
	Phase exploitation Risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines périodes	Modéré	-	ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement MR 14.1 : Limitation du bruit émis par les éoliennes en période nocturne par mise en place de serrations (<i>coût intégré au coût global</i>) MR 14.2 : Limitation du bruit émis par les éoliennes en période nocturne par bridage (<i>réduction de la production du parc</i>)	Faible	-

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Vibrations	Phase chantier Utilisation de compacteurs	Négligeable	-	-	Négligeable	-
	Phase exploitation Pas de sources significatives	Négligeable	-	-	Négligeable	-
Santé des populations	Phase chantier Impact faible, lié aux nuisances sonores, aux émissions atmosphériques, traitées dans des thématiques spécifiques ci-dessus.	Faible	-	ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement	Faible	-
	Phase exploitation Les effets potentiels du parc éolien sur la santé sont les suivants : - Emissions d'infrasons : aucun impact ou risque lié au fonctionnement des éoliennes - Champs électromagnétiques : impact nul au regard de la distance avec les habitations - Ombres portées / effets stroboscopiques : impact négligeable à nul au regard de la distance avec les habitations	Négligeable	-	ME 4 : Maximisation des distances d'éloignement	Négligeable	-

► Déchets

Tableau 70 : Synthèse des impacts du projet et mesures associés – Déchets

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Déchets	Phase chantier Les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien engendreront la production de déchets (déblais, emballages, déchets chimiques, métaux, béton,...). Tous ces déchets seront récupérés et éliminés à l'aide de filière adaptées. Les déchets seront beaucoup plus importants en phase de démantèlement car ils seront constitués essentiellement des pièces des éoliennes et du béton d'une partie des fondations. Ces déchets seront en grande partie recyclés, et si nécessaire envoyés en décharge adaptée.	Faible en phase travaux et modéré en phase démantèlement	-	ME. 7 : Traitement des déchets en filières adaptées (<i>coût intégré au coût global</i>) MR.1 : Réutilisation de la terre végétale excavée lors de la phase de travaux (<i>coût intégré au coût global</i>) MR.2 : Stockage et emploi des substances dangereuses ou polluantes (<i>coût intégré au coût global</i>) MR.7 : Utilisation des terres excavées pour remblayer les fouilles de fondations (<i>coût intégré au coût global</i>)	Faible en phase travaux et modéré en phase démantèlement	MA.2 : Organisation de la phase chantier (<i>coût intégré au projet</i>) MA.5 : Plan d'élimination des déchets de chantier (<i>coût intégré au projet</i>)
	Phase exploitation L'exploitation du parc éolien engendrera la production de déchets liés aux opérations de maintenance et de remplacement de certaines pièces des équipements.	Faible	-	-	Faible	-

► Paysage

Tableau 71 : Synthèse des impacts et mesures associées - Paysage

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Paysage et patrimoine	<p>Phase chantier</p> <p>Impacts similaires à tout chantier de construction classique. Impacts liés essentiellement aux zones d'entreposage du matériel et à la base vie (mais qui sont de hauteur réduite)</p>	Faible	-	<p>Mp.R3 : Limitation des impacts du chantier (<i>coût inclus au projet</i>)</p>	Faible	/
	<p>Phase exploitation</p> <p>Impact depuis les axes routiers à moins de 5 km Impact au niveau des communes riveraines du projet, cependant les vues à partir de l'intérieur des agglomérations sont atténuées par le cadre bâti et souvent par la végétation des jardins. Incidence sur le patrimoine architectural protégé globalement faible et plus ponctuellement modérée (interaction visuelle avec les silhouettes des villages et leurs clochers)</p>	Modéré		<p>Mp.E1 : Choix de la variante d'implantation de moindre impact sur le paysage (<i>coût inclus au projet</i>)</p> <p>Mp.E2 : Limitation de l'effet d'encerclement des villages (<i>coût inclus au projet</i>)</p> <p>Mp.E3 : Synchronisation de l'éclairage des éoliennes du parc du Bois Régnier entre elles (<i>coût inclus au projet</i>)</p> <p>Mp.R1 : Limiter les effets d'écrasement par rapport au cadre de vie des habitants (<i>coût inclus au projet</i>)</p> <p>Mp.R2 : Intégration paysagère des postes de livraison (<i>coût inclus au projet</i>)</p> <p>Mp.R4 : Insertion paysagère des chemins d'accès et des plateformes permanents (<i>coût inclus au projet</i>)</p>	Faible	<p>Mp.A1 : Mise en place d'une « bourse aux arbres », fond de plantation pour les particuliers (15 000 €)</p> <p>Mp.A2 : Soutien aux actions de valorisation du patrimoine (30 000 €)</p> <p>Mp.A3 : Création d'une aire de jeux pour enfants (100 000 à 200 000 €)</p>

► Milieux naturels

Tableau 72 : Synthèse des impacts du projet et des mesures associées - Milieux naturels

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Tous thèmes Pour les différentes thématiques spécifiques, on se reportera aux lignes suivantes	Impact en phase travaux :	Voir par thème	Voir par thème	Mn.E1 : Intégration environnementale du projet (<i>coût inclus au projet</i>) Mn.R1 : Suivi et assistance par un écologue en phase chantier (<i>1 passage par moi, à raison de 900 € par passage</i>) Mn.R3 : Prévention des pollutions en phase chantier (<i>coût inclus au projet</i>) Participent par ailleurs à la protection des milieux, les mesures ME1, ME2, ME3, ME6, ME7, MR2, MR3, MR5, MR8, MA1, MA2 <i>Les mesures spécifiques aux différentes thématiques figurent dans les lignes suivantes</i>	Voir par thème	Mn.A3 : Bourse aux arbres fruitiers et ruches (15 000 €)
	Impact en phase exploitation :	Voir par thème	Voir par thème	Mn.E1 : Intégration environnementale du projet (<i>coût inclus au projet</i>) <i>Les mesures spécifiques aux différentes thématiques figurent dans les lignes suivantes</i>	Voir par thème	-
Habitats	Impact en phase travaux : – par destruction/dégradation des milieux 2 habitats impactés de manière temporaire et/ou permanente par le projet : les cultures (5,99 ha) et chemins carrossables à renforcer (1,31) – Habitats à enjeu de conservation faible	Très faible	-	Mesures générales	Très Faible à négligeable	-
	Impact en phase travaux : – par altération biochimique des milieux 2 habitats impactés de manière temporaire et/ou permanente par le projet : les cultures (5,99 ha) et chemins carrossables à renforcer (1,31) - Habitats à enjeu de conservation faible	Très faible	-	Mesures générales	Très Faible à négligeable	-
Flore	Impact en phase travaux : – par destruction/dégradation des milieux – par destruction d'espèces 4 espèces protégées ou patrimoniales de la flore à proximité des zones d'aménagement	Fort	-	Mesures générales + Mn.E2 : Balisage, mise en défens des stations de flore protégées et transplantation (30 000 €)	Faible	Mn.S4 : Suivi de l'activité de la flore protégée en phase d'exploitation (2000 €)

3. Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et mesures associées et mesures ERC

Thèmes environnementaux	Impacts du projet sur l'environnement	Impacts bruts		Mesures d'évitement et réduction	Impact résiduel (en tenant compte des mesures prévues)	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi
		Négatif	Positif			
Oiseaux	<p>Impact en phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par destruction/dégradation des milieux, – par destruction d'individus, – par perturbation/dérangement d'individus. <p>Destruction de 5,99ha de cultures (2,05ha temporaire et 3,94ha permanent) – pas de nature à remettre en cause la disponibilité locale en habitat de vie pour les oiseaux de culture ou nichant au sol</p> <p>Milieux arborés, humides et anthropiques non concernés par les travaux</p>	<p>Faible pour les oiseaux de culture ou nichant au sol</p> <p>Très faible pour les autres</p>	-	<p>Mesures générales</p> <p>+ Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année (<i>coût non estimé mais significatif</i>)</p>	Très Faible	-
	<p>Impact en phase d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par perturbation du comportement de vol – par collision et/ou barotraumatisme 	Faible à Modéré selon les espèces	-	<p>Mesures générales</p> <p>+ Mn.R5 : Entretien du pied des éoliennes (<i>coût inclus au projet</i>) Mn.R6 : Mise en drapeau des éoliennes (<i>pertes de production incluse au projet</i>)</p>	Faible à Très Faible selon les espèces	<p>Mn.A2 : Protection des nichées de Busards (17 000 €) Mn.S1 : Suivi post implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (75 000 €) Mn.S3 : Suivi de l'avifaune compte tenu des enjeux mis en évidence dans l'état initial (30 000 €)</p>
Chiroptères	<p>Impact en phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par destruction/dégradation des milieux, – par destruction d'individus, – par perturbation/dérangement d'individus. <p>Milieux concernés par les aménagements non favorables aux espèces</p>	Faible	-	<p>Mesures générales</p> <p>+ Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année (<i>coût non estimé mais significatif</i>)</p>	Très Faible	-
Chiroptères	<p>Impact en phase d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par collision et/ou barotraumatisme 	Faible à Modéré selon les espèces	-	<p>Mesures générales</p> <p>+ Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année (<i>coût non estimé mais significatif</i>) Mn.R4 : Arrêt des lumières (<i>coût inclus au projet</i>) Mn.R5 : Entretien du pied des éoliennes (<i>coût inclus au projet</i>) Mn.R6 : Mise en drapeau des éoliennes (<i>pertes de production incluse au projet</i>) Mn.R7 : Bridage des éoliennes en période sensible : mars à octobre (8000€ la première année, puis 5000€ par an)</p>	Faible à Très Faible selon les espèces	<p>Mn.S1 : Suivi post implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (75 000 €) Mn.S2 : Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle (30 000 €)</p>
Amphibiens Reptiles Insectes Mammifères terrestres	<p>Impact en phase travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par destruction/dégradation des milieux, – par destruction d'individus, – par perturbation/dérangement d'individus. <p>Absence d'espèces protégées ou patrimoniales de la flore sur les zones d'aménagement.</p>	Faible	-	<p>Mesures générales</p> <p>+ Mn.R2 : Adaptation de la période de travaux sur l'année (<i>coût non estimé mais significatif</i>)</p>	Très Faible à nul	-

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

4.1 Démarche générale

Cette partie a pour vocation d'expliquer les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales.

La conception du projet éolien du Bois Régnier est issue d'une réflexion menée en commun avec les différents experts mandatés sur le projet et la société INNERGEX. Plusieurs variantes ont été envisagées avant de définir le positionnement définitif des éoliennes au regard des contraintes foncières.

Les choix pris tout au long du développement du projet ont eu pour objectif de concevoir un projet qui correspond au compromis optimal entre les différentes composantes, qu'elles soient environnementales, techniques, économiques, réglementaires ou sociales.

Ces variantes intègrent également les sensibilités locales mises en avant. Les variantes doivent :

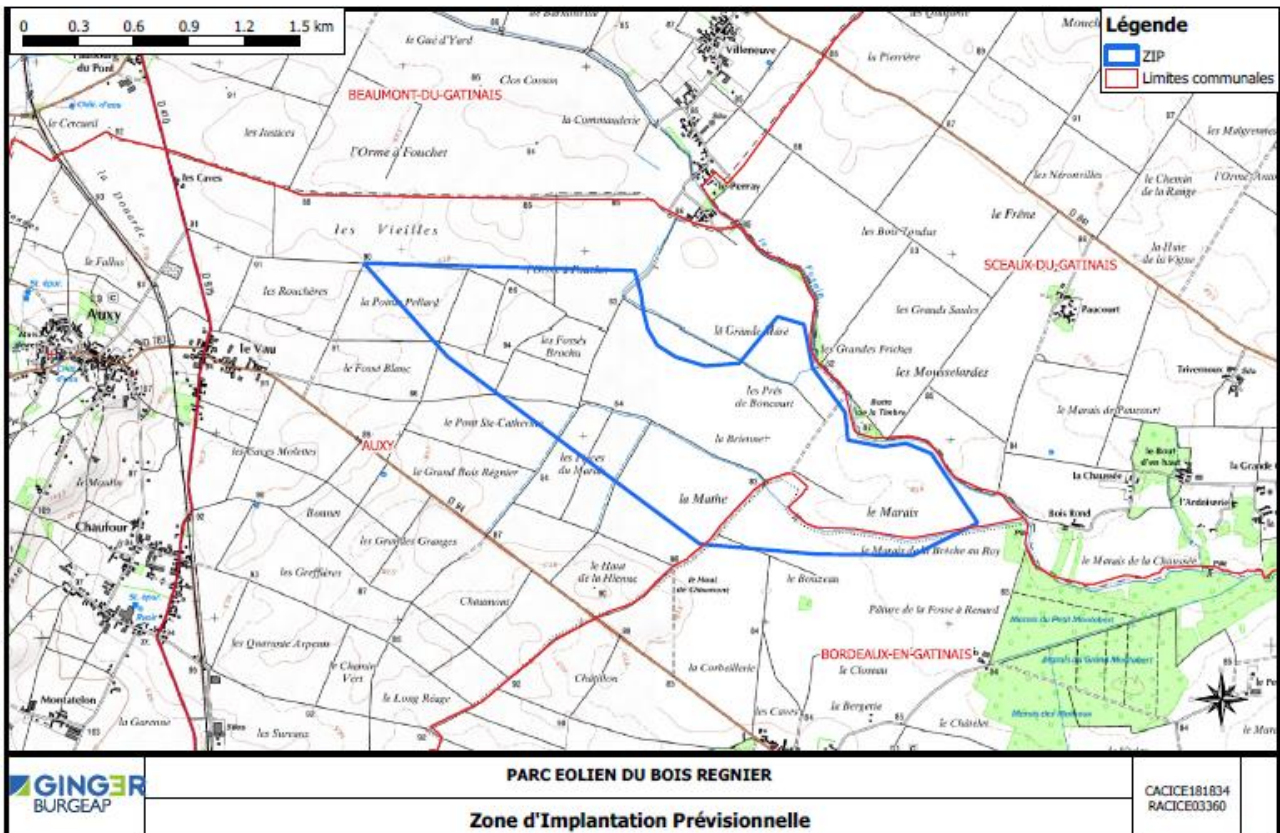
- Répondre aux objectifs suivants :
 - Maximisation ou optimisation du potentiel éolien (dépendante de l'emplacement des éoliennes et du modèle envisagé) ;
 - Inscription paysagère favorable ;
 - Moindre empiètement sur les habitats naturels ;
 - Moindre consommation de surfaces de terres agricoles ;
 - Distance d'éloignement des habitations et recherche du moindre impact acoustique.
- Prendre en compte les critères réglementaires :
 - un recul d'au moins 500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de zone destinée à l'habitation telles que définie dans les documents d'urbanisme ;
 - un recul d'au moins 300 m des sites SEVESO ou des Installations Nucléaires de Base ;
 - Distances par rapport aux radars.
- Prendre en compte les critères techniques :
 - Potentiel éolien ;
 - Accessibilité du site pour les convois exceptionnels ;
 - Capacités de raccordement ;
 - Distances par rapport aux réseaux (faisceaux hertziens, routes, lignes électriques...).

Suite à la prise en compte de l'ensemble de ces contraintes, la ZIP a été définie comme indiquée sur la figure suivante.

Ensuite, une phase d'analyse permet d'aboutir à un projet final de moindre impact sur les plans environnementaux, paysager, patrimonial, humain qui soit techniquement et économiquement réalisable.

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

Figure 117 : Carte de la ZIP



4.2 Critères liés au paysage

L'impact paysager représente un point essentiel à prendre en compte pour définir l'implantation des éoliennes.

- Aucune ligne de force paysagère pertinente à l'échelle de l'éolien ne ressort de façon évidente sur le plateau. Les monts du Gâtinais situés à l'ouest et au nord du secteur d'implantation forment un groupe de collines allongées, sans orientation dominante, qui domine le secteur d'implantation d'une trentaine de mètres. Les monts restent néanmoins difficiles à identifier comme éléments structurants tant leurs versants sont faiblement dessinés. De ce fait on n'observe pas de problématique de rapport d'échelle avec le relief ;
- Une vigilance devra être apportée vis-à-vis des vues panoramiques offertes à partir de ces monts afin que le projet s'insère de façon cohérente au sein de l'ensemble éolien existant ;
- La présence, à 3 et 7 km, au nord du secteur d'implantation, de deux projets éoliens construits organisés de façon linéaire, impose une harmonisation et donc un alignement des éoliennes du projet selon un axe est-ouest ;
- Il faudra être vigilant vis-à-vis de la qualité de l'insertion du projet à partir des grandes perspectives visuelles, notamment au niveau des entrées et sorties de commune et des grands axes de déplacement.

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

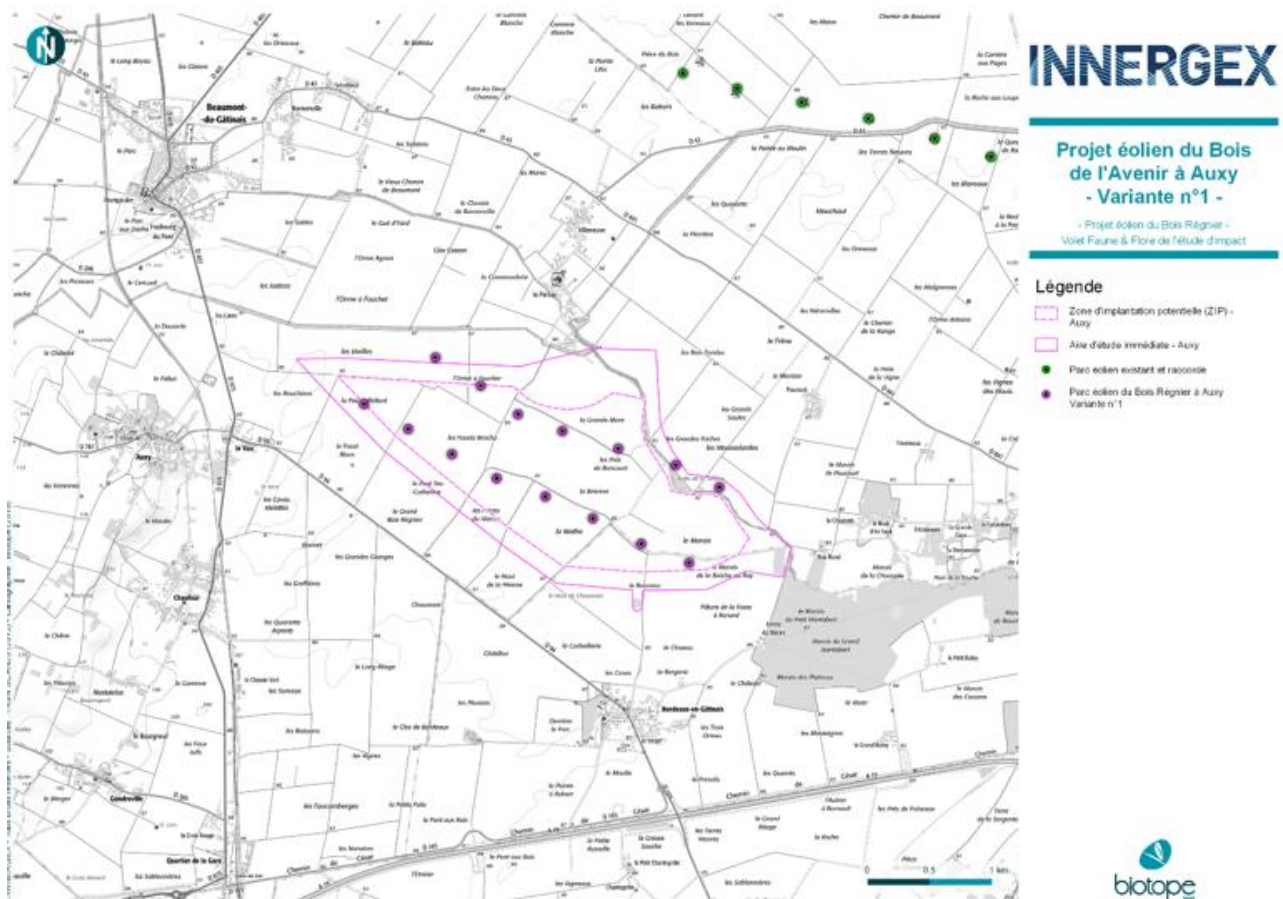
4.3 Variantes étudiées

Trois variantes ont été considérées :

- Variante 1 : implantation de 15 éoliennes sur 2 lignes parallèles de 180 m max en bout de pale, en une double ligne ;
- Variante 2 : implantation d'une ligne continue de 8 éoliennes de 180 m max en bout de pale ;
- Variante 3 (retenue) : implantation de 2 lignes décalées de 4 éoliennes de 180 m max en bout de pale.

4.3.1 Variante 1

Figure 118 : Carte d'implantation de la variante d'implantation n°1



Le projet se développe sous la forme d'une double ligne d'éoliennes. Bien que les lignes soient décalées, l'ensemble reprend l'orientation globale des parcs éoliens construits et autorisés les plus proches.

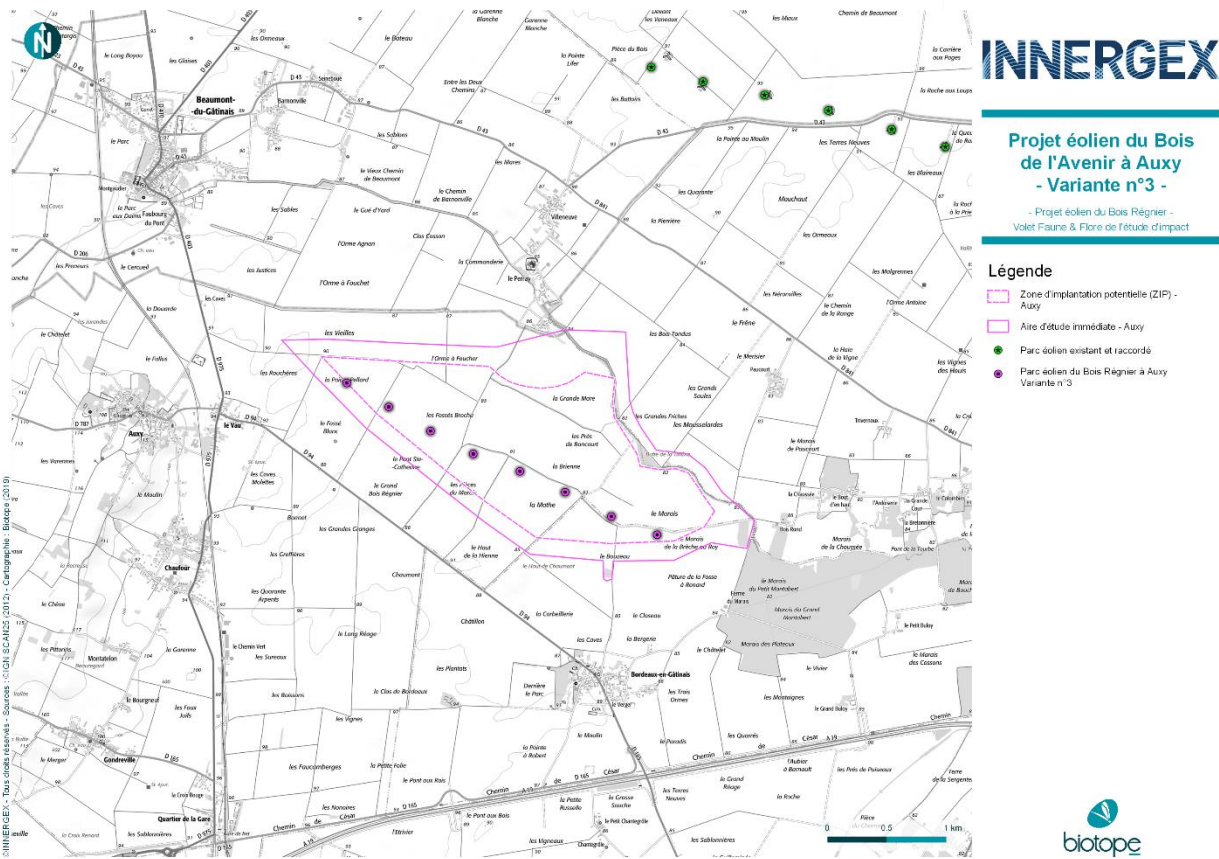
- **Points forts**
 - Puissance installée maximale ;
 - Densification du secteur éolien ;
 - Espaces de respirations lisibles entre les projets ;
- **Points faibles**

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

- Implantation du parc peu cohérente avec les implantations en lignes simple environnantes ;
- Ensemble qui apparaît sous la forme d'une grappe et manque de lisibilité (lignes décalées) ;
- Pression visuelle assez forte depuis les lieux de vie au nord ;
- Création d'une barrière notamment pour la faune volante ;
- Consommation importante d'espace agricole ;
- Implantation d'éoliennes sur des zones à enjeux d'un point de vue écologique, avec 3 éoliennes de la ligne nord à proximité de boisements et d'un ruisseau et 3 éoliennes de la ligne sud proches d'un fossé présentant de nombreuses espèces floristiques protégées en Centre-Val de Loire.

4.3.2 Variante 2

Figure 119 : Carte d'implantation de la variante d'implantation n°2



Le projet se développe sous la forme d'une ligne d'éoliennes unique, avec suppression de la ligne de 7 éoliennes au Nord. Cette variante reprend l'orientation globale des parcs éoliens construits et autorisés les plus proches.

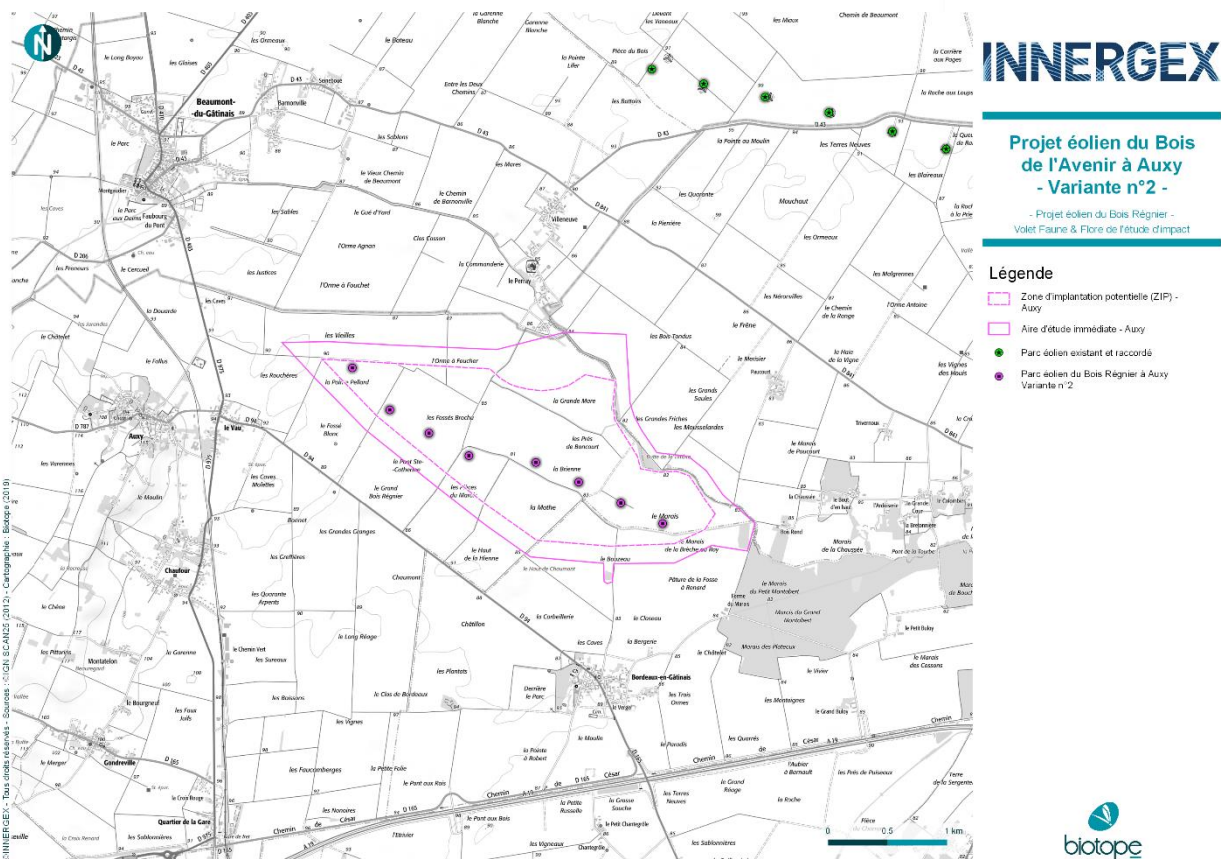
- **Points forts**
 - Puissance installée importante ;
 - Densification du secteur éolien et espaces de respirations lisibles entre les projets ;
 - Eloignement des lieux de vie ;
 - Ligne d'éoliennes plus affirmée ;

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

- Réduction importante de la consommation d'espace agricole ;
- Eloignement des secteurs sensibles au nord de le zone d'implantation ;
- **Points faibles**
 - Puissance installée moindre par rapport à la variante 1 ;
 - Implantation d'éoliennes sur des zones à enjeux d'un point de vue écologique, avec 3 éoliennes proches d'un fossé présentant de nombreuses espèces floristiques protégées en Centre-Val de Loire.

4.3.3 Variante 3

Figure 120 : Carte d'implantation de la variante d'implantation n°3



Le projet se développe sous la forme d'une ligne légèrement décalée. Cette variante reprend l'orientation globale des parcs éoliens construits et autorisés les plus proches et les points forts de la variante 2. Le décalage est ici proposé pour s'éloigner des enjeux environnementaux situé le long du fossé humide.

- **Points forts**
 - Puissance installée importante ;
 - Densification du secteur éolien et espaces de respirations lisibles entre les projets ;
 - Bonne lisibilité de l'ensemble ;
 - Réduction importante de la consommation d'espace agricole ;
 - Eloignement des secteurs sensibles au nord de la zone d'implantation ;

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

- **Points faibles**

- Puissance installée moindre par rapport à la variante 1 ;
- Proximité d'un chemin avec une station de flore protégée (Lotier maritime).

Dans le cadre du projet du parc éolien du Bois Régnier, la variante 3 a été retenue.

Cette variante permet d'optimiser la production électrique du parc éolien tout en respectant au mieux les enjeux environnementaux. Ce projet d'implantation constitue le parti de moindre impact sur l'environnement général et agricole.

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

4.4 Synthèse de l'analyse comparative des variantes

Le tableau en page suivante met en exergue les principaux avantages et inconvénients de chaque variante compte tenu des niveaux de sensibilités identifiés dans l'état initial de l'environnement.

Le code couleur hiérarchise le caractère plus ou moins favorable de chaque variante pour les thématiques considérées : **Très favorable** / **Favorable** / **Nul** / **Modéré** / **Faible**.

Seules les thématiques pour lequel le projet a un impact potentiel significatif ont été retenues.

Le bruit ne figure pas dans cette analyse, l'étude n'ayant été faite que sur la variante retenue.

Le tableau ci-dessous présente de façon plus détaillée l'impact des 3 variantes sur la faune-flore.

Tableau 73: synthèse des impacts sur la faune et la flore des 3 variantes

	Impact potentiel sur la faune et la flore	Importance des mesures à mettre en place pour éviter et réduire les impacts potentiels
Variante 1 – 15 éoliennes sur 2 lignes parallèles	Impact potentiel très important car l'implantation engendrerait la création d'une « double barrière » pour la faune volante ; ainsi qu'une consommation de milieux agricoles supérieure par rapport aux autres variantes. Par ailleurs, 6 éoliennes se situeraient à proximité de milieux sensibles (boisements, ruisseaux et fossé) impliquant un risque important de destruction en phase travaux ou de dérangement.	En plus de mesures d'évitement importantes incluant le balisage/mise en défens important de secteurs sensibles (fossé, abords de ruisseaux, lisière forestière), cette variante suppose des mesures de réduction conséquentes afin de réduire l'impact sur la faune volante (omni-présence d'un écologue pour le suivi du projet, bridage important sur une période étendue, arrêt des lumières, entretien important des pieds d'éoliennes pour réduire l'appétence du site...). Il n'est par ailleurs pas certain que ces mesures de réduction suffisent à limiter l'impact à un niveau acceptable.
Variante 2 – 1 ligne continue de 8 éoliennes	Impact potentiel modeste. Cette implantation limite l'effet barrière de la variante 1 en éliminant une ligne d'éoliennes et réduit la consommation d'espace. Toutefois, même si cette implantation évite les milieux sensibles situés non loin (boisements et ruisseaux), elle conserve une certaine proximité avec le fossé recensant des espèces floristiques protégées.	Cette variante implique des mesures de réduction moindres par rapport à la variante 1 : le suivi partiel par un écologue, un arrêt des lumières, un entretien des pieds d'éoliennes, ainsi qu'un bridage entre mars et octobre. Une mesure d'évitement le long du fossé présentant un enjeu écologique et notamment de 2 stations de Lotier maritime, est cependant à prévoir.
Variante 3 – 2 lignes de 4 éoliennes	Impact potentiel moindre. Cette implantation limite l'effet barrière de la variante 1 en éliminant une ligne d'éoliennes, réduit la consommation d'espace et conserve une distance raisonnable par rapport à des milieux sensibles identifiés non loin (boisements, ruisseaux et fossé). L'impact potentiel sur la deuxième station de lotier à proximité du chemin est moins fort par rapport à la variante 2 (modification du tracé des chemins permettant un éloignement de ceux-ci par rapport aux effectifs de la deuxième station)	Cette variante implique les mêmes mesures que la variante 2, dont une mesure d'évitement qui va viser la mise en défens de 2 stations de flore protégée (Lotier maritime) le long d'un fossé longeant les chemins.

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

Tableau 74 : Tableau comparatif des différentes variantes d'implantation des éoliennes

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Nombre d'éoliennes	15	8	8
Puissance (en MW)	60	30	30
Contexte humain			
Cadre de vie / Santé	Distance aux habitations > 800 m	Distance aux habitations > 900 m	Distance aux habitations > 900 m
Eau potable	ZIP en dehors d'un périmètre de protection de captage en eau potable.		
Radars	Absence de radar portuaire à moins de 20 km de la ZIP. Absence de radar de centre régional de surveillance et de sauvetage à moins de 10 km de la ZIP. Absence de radar météorologique à moins de 70 km de la ZIP.		
Insertion paysagère			
Paysage	<u>Avantages :</u> – Puissance installée maximale <u>Inconvénients :</u> – Allure désorganisée – Implantation du parc un peu cohérente avec l'existant	<u>Avantages :</u> – Puissance installée importante – Projet cohérent avec les parcs éoliens construits – Implantation très régulière – Impact visuel réduit par l'éloignement des lieux de vie au nord <u>Inconvénients :</u> – Puissance installée moindre que la variante 1	<u>Avantages :</u> – Puissance installée importante – Projet cohérent avec les parcs éoliens construits, y compris avec celui des Terres Chaudes plus éloigné – Bonne lisibilité paysagère – Impact visuel réduit par l'éloignement des lieux de vie au nord <u>Inconvénients :</u> – Puissance installée moindre que la variante 1

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Contexte Environnemental			
Faune volante	<p><u>Avantages :</u></p> <p style="text-align: center;">/</p> <p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Effet de « double barrière », notamment pour la faune volante 	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter « l'effet barrière » par rapport à la variante 1 	<p><u>Avantages :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Limiter « l'effet barrière » par rapport à la variante 1
Consommation des espaces	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation supplémentaire de milieux agricoles de manière permanente par rapport aux autres variantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la consommation d'espaces naturels 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de la consommation d'espaces naturels
Zones sensibles	<ul style="list-style-type: none"> - 3 éoliennes de la ligne nord à proximité de boisements et d'un ruisseau - 3 éoliennes de la ligne sud proche d'un fossé présentant de nombreuses espèces floristiques protégées 	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 éoliennes proches d'un fossé présentant de nombreuses espèces floristiques protégées en Centre-Val de Loire 	<p><u>Inconvénients :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Proximité d'un chemin avec une station de flore protégée (Lotier maritime)

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

Figure 121 : Comparaison de l'impact visuel des 3 variantes depuis la départementale 403 – Gironville sud



A distance la double-ligne d'éolienne prend une allure désorganisée qui s'apparente à celle d'un bouquet d'éoliennes. Le projet s'accorde mal visuellement avec les parcs éoliens existants qui sont disposés en lignes simples.



La ligne d'éolienne est très régulière et s'accorde très bien avec l'existant

Remarque générale : bien que les éoliennes projetées soient plus grandes que les éoliennes existantes (180 m versus 125 m), leur lisibilité en arrière-plan du parc éolien du Gâtinais est bonne. Il n'y a pas d'inversion de perspective.



La ligne d'éolienne décalée est très légèrement irrégulière mais s'accorde très bien avec l'existant.

4. Description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et principales raisons du choix effectué

Figure 122: comparaison de l'impact visuel des 3 variantes depuis la départementale 975 – Auxy sud « chauffour »



La double-ligne d'éolienne a l'allure désorganisée d'un bouquet d'éoliennes. Le projet à l'écart des autres parcs éoliens interfère peu visuellement avec eux sous cet angle.



La ligne d'éolienne continue est régulière et lisible. Elle s'articule très bien avec les parcs éoliens existants qui sont en arrière-plan. Remarque générale : le diamètre des rotors des éoliennes projetées est plus important que celui des éoliennes construites (136 m versus 90m) et leur silhouette un peu plus « trapues ». Néanmoins, étant perçues au premier plan, la différence de gabarit se ressent peu.



La ligne d'éolienne décalée est régulière et lisible. Elle s'articule très bien avec les parcs éoliens existants qui sont en arrière plan.

5. Description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

5.1 Démarche globale de l'étude

La démarche globale est une approche par étapes selon le schéma suivant :

- Démarche de concertation et d'analyse du contexte à travers des contacts et entretiens avec les différents partenaires, afin d'intégrer l'ensemble des paramètres (concertation des services concernés) ;
- Démarche de reconnaissance et d'enquêtes de terrain permettant d'identifier les problèmes réels ou supposés et d'adapter ou de compléter la démarche de base, afin de mieux cerner les problèmes particuliers : il s'agit notamment des campagnes photographiques pour la partie paysage ;
- Démarche d'évaluation quantitative permettant de caractériser, au moyen de mesures, la situation avant réalisation du projet : il s'agit notamment des mesures de bruit et des mesures faune-flore ;
- Démarche d'experts enfin pour l'évaluation dans les domaines :
 - non scientifiques, tels que les éléments socio-économiques, les éléments humains, ... ;
 - scientifiques à caractère technique, tels que la faune-flore, le bruit et le paysage.

5.2 Méthodes utilisées

5.2.1 Description des méthodes

Les méthodes utilisées sont de trois types :

- Méthodes d'analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées. Les éléments traités par ces méthodes peuvent :
 - Soit, s'appuyer sur des éléments recensés et connus sur les durées longues et être indépendants des périodes d'observations : c'est le cas de la topographie et de l'urbanisme et de la socio économie, ... ;
 - Soit, être dépendants des périodes d'observations : c'est le cas pour les éléments sonores, les relevés faune-flore et les éléments paysagers ;Il est alors nécessaire, pour apprécier au mieux l'impact, de prévoir les périodes d'observations les plus représentatives et les plus critiques au niveau des impacts.
- Méthodes d'analyses comparatives après collecte de données existantes ou observées.
C'est ce type de méthode qui est utilisée pour l'appréciation des impacts sur les éléments humains : analyse des besoins, de stationnement, ... ;
- Méthodes normalisées de mesures au moyen d'appareillages normalisés permettant d'assurer qualité et fiabilité des interventions : c'est le cas de mesures de niveaux sonores avec des sonomètres ;
- Méthodes d'analyses prévisionnelles utilisant des outils de simulation : c'est le cas notamment de l'évaluation des niveaux sonores avec le logiciel PREDICTOR V.11.

5.2.2 Application à l'étude d'impact environnemental du projet du parc éolien du Bois Régnier

L'ensemble de l'étude d'impact repose sur une comparaison entre l'état initial et l'état prévisible après réalisation du projet.

Les méthodes de prévision utilisées sont précisées, chapitre par chapitre, pour chaque sujet dont l'impact a été évalué.

► Description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet et description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement de leur évolution

La description de l'état initial repose sur :

- Des observations directes du site pour tout ce qui concerne son occupation (visites terrains, reportage photographique, photomontages,...) ;
- Des recherches bibliographiques pour les aspects généraux (climat, pollution de l'air, urbanisme,...), en vérifiant le caractère récent des travaux utilisés ;
- Des exploitations de données statistiques pour tout ce qui est climatologie, emploi, populations, ... ;
- Des études spécifiques réalisées dans le cadre du projet :
 - mesures acoustiques réalisées par la société ALHYANGE ;
 - des inventaires faune-flore menés par la société BIOTOPE ;
 - d'une étude paysagère réalisée par la société EPURE PAYSAGE.

► Description des incidences notables et mesures associées

Cette partie est réalisée en :

- Identifiant les éléments de l'environnement que la réalisation du projet fait disparaître ou perturber ;
- Quantifiant, dans la mesure du possible, l'importance des perturbations.

Les mesures sont alors préconisées en se basant sur :

- sur les textes de loi, arrêtés, décrets et circulaires d'applications existantes, suivant la thématique abordée ;
- sur l'expertise de la personne en charge de l'étude. Certains impacts sont en effet difficilement quantifiables (paysage, qualité de l'air pour les faibles modifications de l'état existant,...).

Les mesures préconisées sont alors concertées avec le Maître d'Ouvrage permettant de développer des actions volontaristes sur certaines thématiques à enjeux. De cette manière, il n'est pas rare de voir les acteurs locaux proposer « plus que ce que la réglementation oblige ».

Les méthodologies spécifiques aux études bruit, faune-flore et paysage sont développées dans les rapports correspondants disponibles respectivement en **annexes 6, 7 et 8**.

6. Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation

6. Noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation

Etude d'impact globale	Rédaction	Charlotte KLING, ingénieur de projet en environnement Isabelle TACHOT, ingénieur de projet en environnement Ludivine Pons, ingénieur d'étude en environnement	
	Vérification technique et contrôle qualité	Jean-Paul LENGLET Directeur de projet en environnement	
Volet faune-flore-habitats	Rédacteur de l'étude	Laurent DAUVERCHAIN Chef de projet écologue Puis Céline MORCEL Chef de projet environnement	
	Expertise des habitats naturels et de la flore	Guillaume D'HIER Botaniste, phytosociologue, pédologue	
	Fauniste, spécialistes des oiseaux (ornithologue) et inventaires insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres Prospection de terrain et rédaction	Franck LETERME Expert Fauniste – ornithologue	
	Fauniste, spécialiste des chauves-souris (chiroptérologue) et inventaires reptiles, amphibiens et mammifères terrestres Prospection de terrain, analyse des sons et rédaction	Julien TRANCHARD Expert Fauniste – Chiroptérologue	
	Contrôle qualité	Céline BERNARD Chef de projet écologue	
Volet acoustique	Rédaction	Baptiste BROUSSIER	
	Approbation	Sylvain DEVAUX	
Volet paysager	Bruno Rabin Paysagiste DPLG		
Maitre d'ouvrage	Yann Clavé Responsable régional – Développement		
	Sonia KOZLOWSKI Responsable - Développement, France		